

Dengue

Instruções para Pessoal de Combate ao Vetor

Manual de Normas Técnicas



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Dengue
Instruções para Pessoal
de Combate ao Vetor
- Manual de Normas Técnicas -

Brasília, abril/2001

© 2001. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde.

3ª edição revisada

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Editor:

Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde - Ascom/Pre/FUNASA

Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bl. N, Sala 517

CEP: 70.070-040 - Brasília/DF

Distribuição e Informação:

Coordenação de Vigilância de Fatores de Riscos Biológicos - Cofab/CGVAM/Cenepi/FUNASA

SAS - Setor de Autarquias Sul, Quadra 04, Bl. N, 7º Andar, Sala 720

Telefone: (061) 314.6290

CEP: 70.070-040 - Brasília/DF.

E-mail: peaa@funasa.gov.br

Tiragem: 40.000 exemplares

Impresso no Brasil / Printed in Brazil.

Ficha Catalográfica

Dengue instruções para pessoal de combate ao vetor : manual de normas técnicas. - 3. ed., rev. - Brasília : Ministério da Saúde : Fundação Nacional de Saúde, 2001.
84 p. : il. 30 cm.

1. Dengue. I. Brasil. Ministério da Saúde. II Brasil. Fundação Nacional de Saúde.

Introdução	07
1. Noções sobre febre amarela e dengue	09
1.1. Febre Amarela	09
1.2. Dengue	09
2. Biologia dos vetores	11
2.1. <i>Aedes aegypti</i>	11
2.1.1. Ovo	11
2.1.2. Larva	12
2.1.3. Pupa	13
2.1.4. Adulto	13
2.2. Transmissores silvestres	18
2.3. <i>Aedes albopictus</i>	18
2.4. Outras espécies	18
2.4.1. <i>Aedes scapularis</i>	18
2.4.2. <i>Aedes taeniorhynchus</i>	18
2.4.3. <i>Aedes fluviatilis</i>	19
2.4.4. <i>Mensonina sp</i>	19
2.4.5. <i>Limatus durhamii</i>	19
2.4.6. <i>Culex quinquefasciatus</i>	19
2.4.7. <i>Anopheles sp</i>	19
3. Histórico de presença do <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> no Brasil	23
4. Organização das operações de campo	27
4.1. Atribuições	27
4.1.1. Agente de saúde	27
4.1.2. Supervisor	27
4.1.3. Supervisor geral	28
4.2. Identificação do pessoal de campo	29
4.3. Material de campo	29
5. Reconhecimento Geográfico (RG)	33
6. A visita domiciliar	35
7. Criadouros	39
7.1. Tipos e definições de depósitos	39
7.2. Depósito inspecionado	39
7.3. Depósito tratado	40
7.4. Depósito eliminado	40
7.5. Focos e técnica de pesquisa	40
7.6. Acondicionamento e transporte de larvas	41
7.7. Captura de alados	41
8. Estratificação entomo-epidemiológica dos municípios	43
8.1. Desenho de operações para os estratos	43

8.1.1.	Municípios infestados (Estratos I, II e III)	43
8.1.2.	Município não infestado (Estrato IV).....	43
8.1.3.	Bloqueio de transmissão.....	43
8.1.4.	Delimitação de foco.....	44
8.2.	Fases do PEAA	44
8.2.1.	Fase preparatória	44
8.2.2.	Fase de ataque	44
8.2.3.	Fase de consolidação	45
8.2.4.	Fase de manutenção (vigilância)	45
8.3.	Considerações gerais	45
8.3.1.	Localidade	45
8.3.2.	Sublocalidade	45
8.3.3.	Município infestado.....	45
8.3.4.	Município não infestado	45
9.	Pesquisa entomológica	47
9.1.	Levantamento de índice	47
9.1.1.	Tamanho da amostra.	48
9.2.	Pesquisa em pontos estratégicos	49
9.3.	Pesquisa em armadilhas	49
9.3.1.	Ovitampas.	50
9.3.2.	Larvitampas.....	50
9.4.	Pesquisa vetorial especial	52
9.5.	Serviços complementares.....	52
10.	Tratamento	53
10.1.	Tratamento focal	53
10.1.1.	métodos simples para cálculo de volume de depósitos	54
10.2.	Tratamento perifocal	56
10.2.1.	preparação da carga	56
10.2.2.	Técnica de aplicação	57
10.2.3.	Depósito não borrifáveis	57
10.3.	Tratamento ultra baixo volume – UBV	57
10.3.1.	Vantagens deste método	57
10.3.2.	Desvantagens	58
11.	Recomendações quanto ao manuseio de inseticidas e uso de equipamentos de proteção individual	61
12.	Avaliação da colinesterase sangüínea humana	63
13.	Controle biológico e manejo ambiental	65
13.1.	Controle biológico	65
13.2.	Manejo ambiental	66
14.	Participação comunitária	67
15.	Serviço Marítimo (SM) ou Fluvial(SF) - Serviço Portuário	69
15.1.	Tipos de embarcação	69
15.1.1.	Grandes embarcações	69
15.1.2.	Médias embarcações	69

15.2. Depósitos próprios de embarcações	69
15.3. Técnica de inspeção de embarcações	70
Anexos	71
Anexo I - Tabela para uso do temephós	73
- Base de cálculo para os larvicidas	73
Anexo II - Tabela para uso do BTI granulado	74
Anexo III - Depósitos naturais	75
- Depósitos úteis	76
- Depósitos inservíveis	77
Anexo IV - Rendimentos do PEAa	78
- Parâmetros técnicos para operação inseticida.	79
Anexo V - Indicadores epidemiológicos/entomológicos	80
Glossário	81
Referências bibliográficas	83

O combate ao *Aedes aegypti* no Brasil foi institucionalizado de forma sistematizada, a partir do século XIX, quando diversas epidemias de febre amarela urbana ocorriam no país, levando à morte milhares de pessoas.

Desde a criação do Serviço Nacional de Febre Amarela (SNFA), em 1946, diversos manuais e guias foram produzidos, com instruções para o controle do vetor. A última edição foi feita em 1986, já pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), que sucedeu ao Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) que, por sua vez, incorporou o SNFA (1956).

As normas aqui contidas não representam apenas mais uma revisão, mas, sobretudo, trazem importantes mudanças na forma, modelo e tecnologia de controle para erradicação do vetor da febre amarela urbana e dengue. Durante décadas, trabalhou-se na perspectiva da erradicação do *Aedes aegypti*, tendo-se conseguido êxito por duas vezes. Entretanto, falhas na manutenção possibilitaram a ampla dispersão do vetor. A atual situação epidemiológica levou o governo brasileiro a aprovar o PEAa, elaborado por técnicos brasileiros, com a colaboração da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS).

O Plano de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa) nasceu em 1996, com data prevista para início de execução em março de 1997. O Decreto nº 1.934, de 18/06/96, criou a Comissão Executiva Nacional e a Portaria Ministerial nº 1.298, de 27/06/96, criou a Secretaria Executiva do Plano, vinculada ao Gabinete do Ministro da Saúde. O PEAa incorporou novas práticas e conceitos da erradicação e também princípios do SUS, como a descentralização da política e das ações de controle do vetor para Estados e Municípios, alterando o modelo atual vigente de gestão centralizada e verticalizada, de prestação de serviço segmentada por procedimentos e equipes específicas para cada doença.

Este manual é conseqüência da necessidade de implantação do Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* no Brasil, produto de amplo e prolongado processo de discussão entre o pessoal técnico envolvido nas atividades do Programa de Controle da Febre Amarela e Dengue, (PCFAD), Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), Conselho Nacional de Saúde (CNS), Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Saúde (CONASS), Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde (CONASEMS) e outros técnicos especializados em diversas áreas.

1. Noções sobre febre amarela e dengue

1.1. Febre amarela

A febre amarela é doença febril aguda, de curta duração, de natureza viral, com gravidade variável, encontrada em países da África, das Américas Central e do Sul. A forma grave caracteriza-se clinicamente por manifestações de insuficiência hepática e renal, que podem levar o paciente à morte em no máximo 12 dias. É causada por um arbovírus pertencente ao gênero *Flavivirus* da família *Flaviviridae*.

A transmissão se faz através da picada de mosquitos, como o *Aedes aegypti* (febre amarela urbana) e várias espécies de *Haemagogus* (febre amarela silvestre).

Na forma urbana, que não ocorre no país desde 1942, o vírus é transmitido pela picada de *Aedes aegypti* (ciclo homem-mosquito-homem);

Na forma silvestre, a transmissão se faz de um macaco infectado para o homem, através da picada de mosquitos *Haemagogus* (ciclo macaco-mosquito-homem). A febre amarela silvestre na realidade é uma zoonose, doença própria de animais que passa para o homem. O homem não imunizado se infecta de forma acidental ao ingressar em matas onde o vírus está circulando entre os macacos.

As formas urbana e silvestre diferem apenas epidemiologicamente, não existindo diferenças etiológicas, clínicas, histopatológicas ou laboratoriais.

- Febre amarela silvestre: descrita no Brasil em 1937, estando ainda presente nas Regiões Norte, Centro-Oeste e faixa pré-amazônica maranhense.
- Febre amarela urbana: é conhecida no Brasil desde 1685, ano de registro da primeira epidemia, em Recife. Foi responsável por muitos óbitos e perdas de natureza econômica e social. Ocorre em forma epidêmica, com alta letalidade, nos casos que evoluem para formas graves (com hemorragias e icterícia). O último caso descrito foi em 1942, em Sena Madureira, Acre.

1.2. Dengue

É doença febril aguda caracterizada, em sua forma clássica, por dores musculares e articulares intensas. Tem como agente um arbovírus do gênero *Flavivirus* da família *Flaviviridae*, do qual existem quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. A infecção por um deles confere proteção permanente para o mesmo sorotipo e imunidade parcial e temporária contra os outros três. Trata-se, caracteristicamente, de enfermidade de áreas tropicais e subtropicais, onde as condições do ambiente favorecem o desenvolvimento dos vetores. Várias espécies de mosquitos do gênero *Aedes* podem servir como transmissores do vírus do dengue. No Brasil, duas delas estão hoje instaladas: *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*.

A transmissão ocorre quando a fêmea da espécie vetora se contamina ao picar um indivíduo infectado que se encontra na fase virêmica da doença, tornando-se, após um

período de 10 a 14 dias, capaz de transmitir o vírus por toda sua vida através de suas picadas.

As infecções pelo vírus do dengue causam desde a forma clássica (sintomática ou assintomática) à febre hemorrágica do dengue (FHD).

Na forma clássica é doença de baixa letalidade, mesmo sem tratamento específico. No entanto, incapacita temporariamente as pessoas para o trabalho.

Na febre hemorrágica do dengue a febre é alta, com manifestações hemorrágicas, hepatomegalia e insuficiência circulatória. A letalidade é significativamente maior do que na forma clássica, dependendo da capacidade de atendimento médico-hospitalar da localidade.

Os primeiros relatos históricos sobre dengue no mundo mencionam a Ilha de Java, em 1779. Nas Américas, a doença é relatada há mais de 200 anos, com epidemias no Caribe e nos Estados Unidos.

No Brasil, há referências de epidemias por dengue desde 1923, em Niterói/RJ, sem confirmação laboratorial. A primeira epidemia com confirmação laboratorial foi em 1982, em Boa Vista (RR), sendo isolados os vírus DEN-1 e DEN-4. A partir de 1986, em vários Estados da Federação, epidemias de dengue clássico têm ocorrido, com isolamento de vírus DEN-1 e DEN-2.

2. Biologia dos vetores

2.1. *Aedes aegypti*

O *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) e também o *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) pertencem ao RAMO Arthropoda (pés articulados), CLASSE Hexapoda (três pares de patas), ORDEM Diptera (um par de asas anterior funcional e um par posterior transformado em halteres), FAMÍLIA Culicidae, GÊNERO *Aedes*.

O *Aedes aegypti* é uma espécie tropical e subtropical, encontrada em todo mundo, entre as latitudes 35°N e 35°S. Embora a espécie tenha sido identificada até a latitude 45°N, estes têm sido achados esporádicos apenas durante a estação quente, não sobrevivendo ao inverno.

A distribuição do *Aedes aegypti* também é limitada pela altitude. Embora não seja usualmente encontrado acima dos 1.000 metros, já foi referida sua presença a 2.200 metros acima do nível do mar, na Índia e na Colômbia (OPS/OMS).

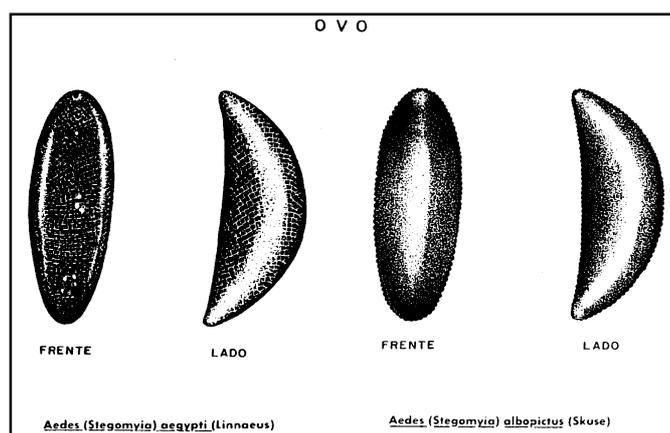
Por sua estreita associação com o homem, o *Aedes aegypti* é, essencialmente, mosquito urbano, encontrado em maior abundância em cidades, vilas e povoados. Entretanto, no Brasil, México e Colômbia, já foi localizado em zonas rurais, provavelmente transportado de áreas urbanas em vasos domésticos, onde se encontravam ovos e larvas (OPAS/OMS).

Os mosquitos se desenvolvem através de metamorfose completa, e o ciclo de vida do *Aedes aegypti* compreende quatro fases: ovo, larva (quatro estágios larvários), pupa e adulto.

2.1.1. Ovo

Os ovos do *Aedes aegypti* medem, aproximadamente, 1mm de comprimento e contorno alongado e fusiforme (Forattini, 1962). São depositados pela fêmea, individualmente, nas paredes internas dos depósitos que servem como criadouros, próximos à superfície da água. No momento da postura os ovos são brancos, mas, rapidamente, adquirem a cor negra brilhante (**Figura 1**).

Figura 1



A fecundação se dá durante a postura e o desenvolvimento do embrião se completa em 48 horas, em condições favoráveis de umidade e temperatura.

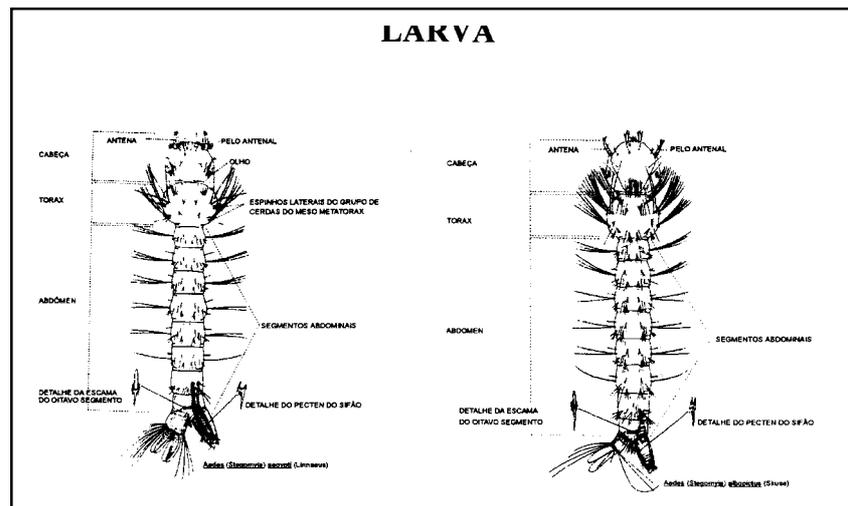
Uma vez completado o desenvolvimento embrionário, os ovos são capazes de resistir a longos períodos de dessecação, que podem prolongar-se por mais de um ano. Foi já observada a eclosão de ovos com até 450 dias, quando colocados em contato com a água.

A capacidade de resistência dos ovos de *Aedes aegypti* à dessecação é um sério obstáculo para sua erradicação. Esta condição permite que os ovos sejam transportados a grandes distâncias, em recipientes secos, tornando-se assim o principal meio de dispersão do inseto (dispersão passiva).

2.1.2.Larva

Como o *Aedes aegypti* é um inseto holometabólico, a fase larvária é o período de alimentação e crescimento. As larvas passam a maior parte do tempo alimentando-se principalmente de material orgânico acumulado nas paredes e fundo dos depósitos (**Figura 2**).

Figura 2



As larvas possuem quatro estágios evolutivos. A duração da fase larvária depende da temperatura, disponibilidade de alimento e densidade das larvas no criadouro. Em condições ótimas, o período entre a eclosão e a pupação pode não exceder a cinco dias. Contudo, em baixa temperatura e escassez de alimento, o 4º estágio larvário pode prolongar-se por várias semanas, antes de sua transformação em pupa.

A larva do *Aedes aegypti* é composta de cabeça, tórax e abdômen. O abdômen é dividido em oito segmentos. O segmento posterior e anal do abdômen tem quatro brânquias lobuladas para regulação osmótica e um sifão ou tubo de ar para a respiração na superfície da água. O sifão é curto, grosso e mais escuro que o corpo. Para respirar, a larva vem à superfície, onde fica em posição quase vertical. Movimenta-se em forma de serpente, fazendo um "S" em seu deslocamento. É sensível a movimentos bruscos na água e, sob feixe de luz, desloca-se com rapidez, buscando refúgio no fundo do recipiente (fotofobia).

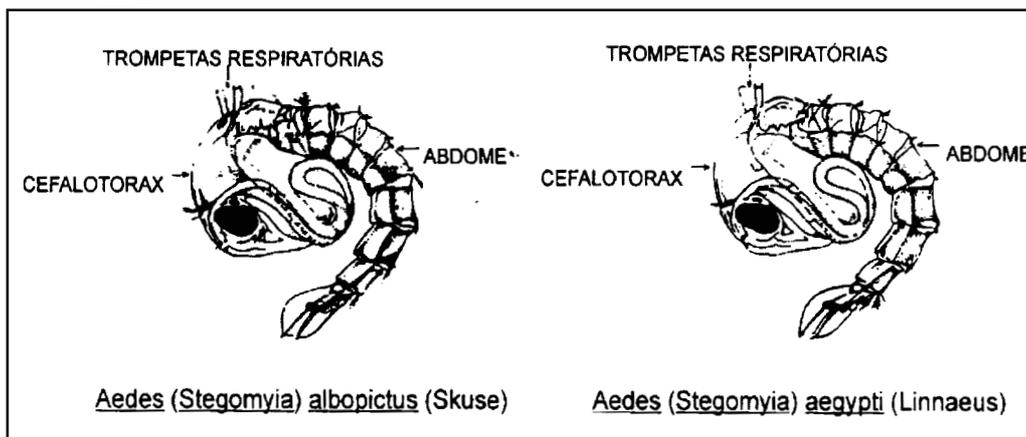
Na pesquisa, é preciso que se destampe com cuidado o depósito e, ao incidir o jato de luz, percorrer, rapidamente, o nível de água junto à parede do depósito. Com a luz, as larvas se deslocam para o fundo. Tendo em vista a maior vulnerabilidade nesta fase, as ações do PEA devem, preferencialmente, atuar na fase larvária.

2.1.3. Pupa

As pupas não se alimentam. É nesta fase que ocorre a metamorfose do estágio larval para o adulto. Quando inativas se mantêm na superfície da água, flutuando, o que facilita a emergência do inseto adulto. O estado pupal dura, geralmente, de dois a três dias.

A pupa é dividida em cefalotórax e abdômen. A cabeça e o tórax são unidos, constituindo a porção chamada cefalotórax, o que dá à pupa, vista de lado, a aparência de uma vírgula (**Figura 3**). A pupa tem um par de tubos respiratórios ou “trompetas”, que atravessam a água e permitem a respiração.

Figura 3



2.1.4. Adulto

O adulto de *Aedes aegypti* representa a fase reprodutora do inseto. Como ocorre com grande parte dos insetos alados, o adulto representa importante fase de dispersão. Entretanto, com o *Aedes aegypti* é provável que haja mais transporte passivo de ovos e larvas em recipientes do que dispersão ativa pelo inseto adulto (**Figuras 4, 5 e 6**).

O *Aedes aegypti* é escuro, com faixas brancas nas bases dos segmentos tarsais e um desenho em forma de lira no mesonoto. Nos espécimes mais velhos, o “desenho da lira” pode desaparecer, mas dois tufo de escamas branco-prateadas no clipeo, escamas claras nos tarsos e palpos permitem a identificação da espécie. O macho se distingue essencialmente da fêmea por possuir antenas plumosas e palpos mais longos.

Logo após emergir do estágio pupal, o inseto adulto procura pousar sobre as paredes do recipiente, assim permanecendo durante várias horas, o que permite o endurecimento do exoesqueleto, das asas e, no caso dos machos, a rotação da genitália em 180°.

Dentro de 24 horas após, emergirem, podem acasalar, o que vale para ambos os sexos. O acasalamento geralmente se dá durante o vôo, mas, ocasionalmente, pode se dar sobre uma superfície, vertical ou horizontal. Uma única inseminação é suficiente para fecundar todos os ovos que a fêmea venha a produzir durante sua vida.

As fêmeas se alimentam mais freqüentemente de sangue, servindo como fonte de repasto a maior parte dos animais vertebrados, mas mostram marcada predileção pelo homem (**antropofilia**).

○ repasto sangüíneo das fêmeas fornece proteínas para o desenvolvimento dos ovos. Ocorre quase sempre durante o dia, nas primeiras horas da manhã e ao anoitecer. O macho alimenta-se de carboidratos extraídos dos vegetais. As fêmeas também se alimentam da seiva das plantas.

Em geral, a fêmea faz uma postura após cada repasto sangüíneo. O intervalo entre a alimentação sangüínea e a postura é, em regra, de três dias, em condições de temperatura satisfatórias. Com freqüência, a fêmea se alimenta mais de uma vez, entre duas sucessivas posturas, em especial quando perturbada antes de totalmente ingurgitada (cheia de sangue). Este fato resulta na variação de hospedeiros, com disseminação do vírus a vários deles.

A oviposição se dá mais freqüentemente no fim da tarde. A fêmea grávida é atraída por recipientes escuros ou sombreados, com superfície áspera, nas quais deposita os ovos. Prefere água limpa e cristalina ao invés de água suja ou poluída por matéria orgânica. A fêmea distribui cada postura em vários recipientes.

É pequena a capacidade de dispersão do *Aedes aegypti* pelo vôo, quando comparada com a de outras espécies. Não é raro que a fêmea passe toda sua vida nas proximidades do local de onde eclodiu, desde que haja hospedeiros. Poucas vezes a dispersão pelo vôo excede os 100 metros. Entretanto, já foi demonstrado que uma fêmea grávida pode voar até 3Km em busca de local adequado para a oviposição, quando não há recipientes apropriados nas proximidades.

A dispersão do *Aedes aegypti* a grandes distâncias se dá, geralmente, como resultado do transporte dos ovos e larvas em recipientes.

Quando não estão em acasalamento, procurando fontes de alimentação ou em dispersão, os mosquitos buscam locais escuros e quietos para repousar.

A domesticidade do *Aedes aegypti* é ressaltada pelo fato de que ambos os sexos são encontrados em proporções semelhantes dentro das casas (**endofilia**).

○ *Aedes aegypti* quando em repouso é encontrado nas habitações, nos quartos de dormir, nos banheiros e na cozinha e, só ocasionalmente, no peridomicílio. As superfícies preferidas para o repouso são as paredes, mobília, peças de roupas penduradas e mosquiteiros.

Quando o *Aedes aegypti* está infectado pelo vírus do dengue ou da febre amarela, pode haver transmissão transovariana destes, de maneira que, em variável percentual, as fêmeas filhas de um espécime portador nascem já infectadas (OPAS/OMS).

Os adultos de *Aedes aegypti* podem permanecer vivos em laboratório durante meses, mas, na natureza, vivem em média de 30 a 35 dias. Com uma mortalidade diária de 10%, a metade dos mosquitos morre durante a primeira semana de vida e 95% durante o primeiro mês.

Figura 4

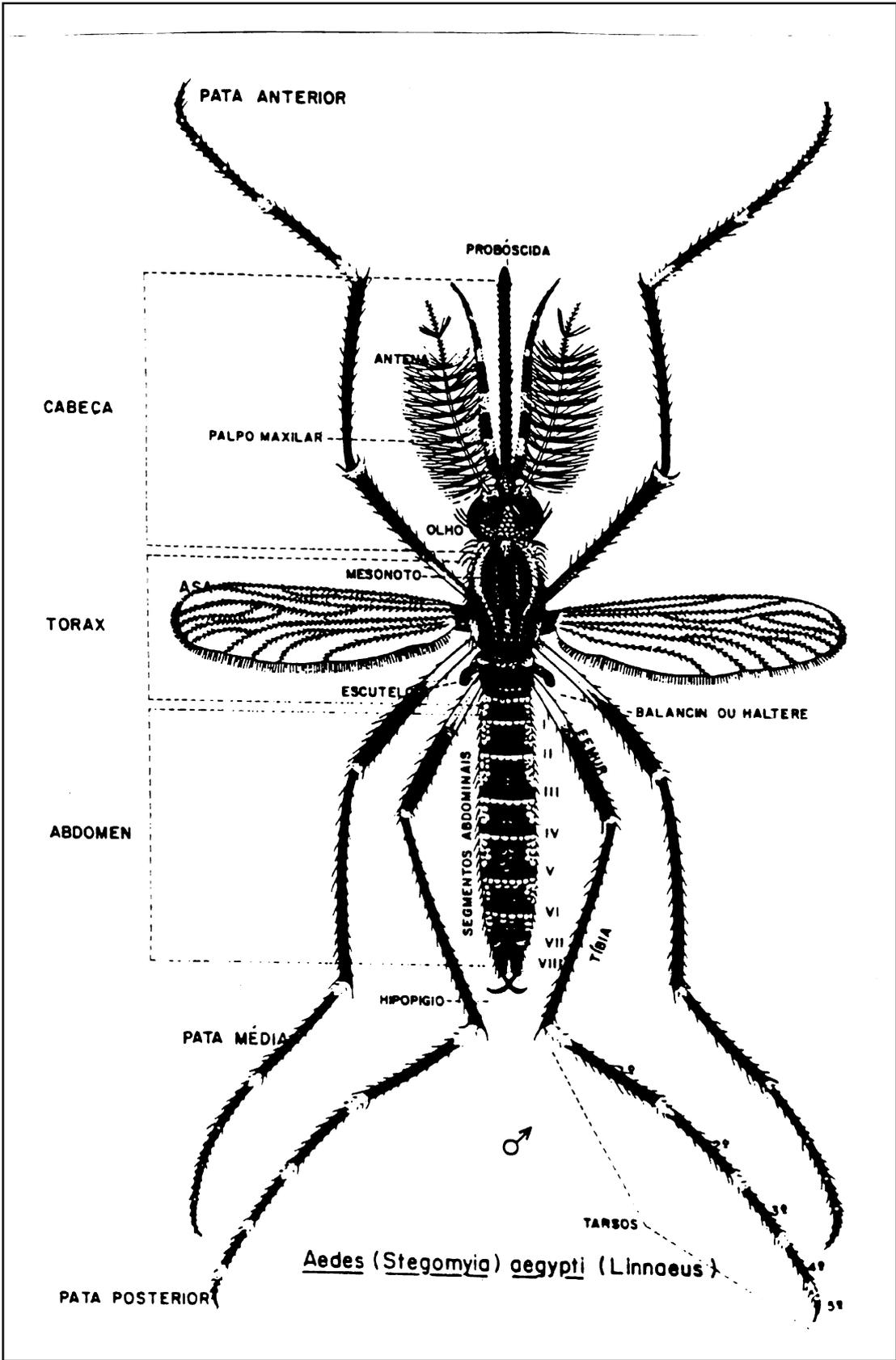


Figura 5

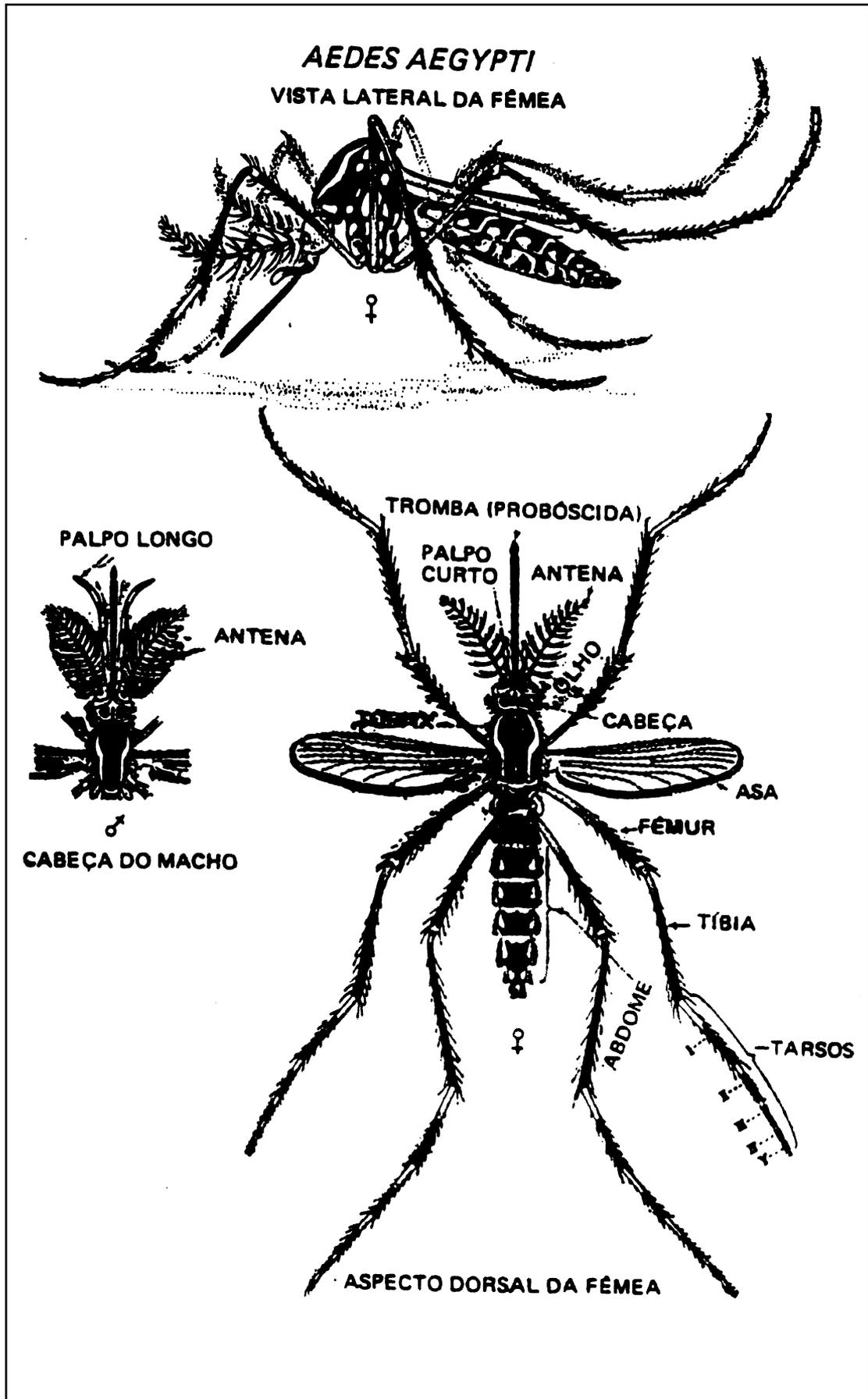
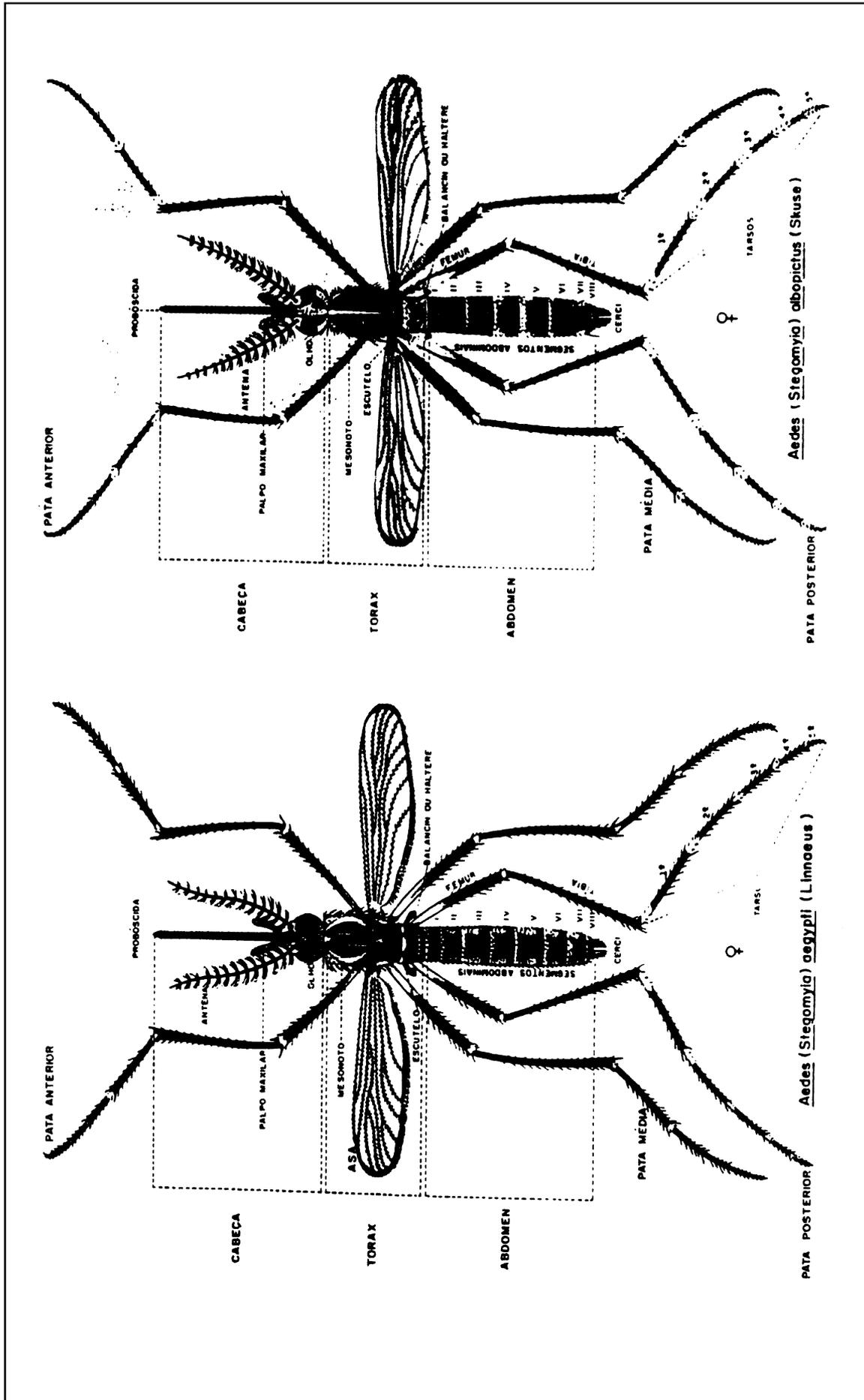


Figura 6



2.2. Transmissores silvestres

Os mosquitos que transmitem a febre amarela silvestre pertencem aos gêneros *Haemagogus* (*Haemagogus janthinomys*, *Haemagogus leucocelaenus*, *Haemagogus capricornii*, *Haemagogus spegazzinii*) e *Sabethes* (*Sabethes cloropterus*). Alguns *Aedes* silvestres (*Aedes scapularis*, *Aedes fluviatilis*, e outros) que, em laboratório, têm demonstrado capacidade de transmissão, não foram, contudo, encontrados naturalmente infectados.

Os *Haemagogus* são mosquitos com hábitos selváticos. Seus focos são encontrados quase sempre em cavidades de árvores no ambiente silvestre.

2.3. *Aedes albopictus*

Em fins de maio de 1986, ocorreu o primeiro achado de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) no Brasil, em foco localizado na Universidade Rural do Rio de Janeiro, no Município de Itaguaí. Logo a seguir novos focos foram reportados, na Universidade de Viçosa, em Minas Gerais, e nas proximidades das cidades de Vitória e Vila Velha, no Espírito Santo.

O *Aedes albopictus* é um espécie que se adapta ao domicílio e tem como criadouros recipientes de uso doméstico como jarros, tambores, pneus e tanques. Além disso, está presente no meio rural, em ocos de árvores, na imbricação das folhas e em orifícios de bambus. Essa amplitude de distribuição e capacidade de adaptação a diferentes ambientes e situações determina dificuldades para a erradicação através da mesma metodologia seguida para o *Aedes aegypti*. Além de sua maior valência ecológica, tem como fonte alimentar tanto o sangue humano como de outros mamíferos e até aves. Ademais disso, é mais resistente ao frio que o *Aedes aegypti*.

É necessário que se promovam levantamentos regulares para a detecção de sua presença e o aprofundamento de estudos sobre habitats naturais e artificiais.

Recomenda-se ainda o desenvolvimento de estudos para avaliação da capacidade de dispersão da espécie, incluindo a competitividade com outros vetores, propagação passiva, capacidade vetorial e de sua participação na transmissão.

2.4. Outras espécies (figuras 7, 8, 9, 10 e 11)

2.4.1. *Aedes scapularis*

Colorido geral escuro. É característica a existência de mancha creme na cabeça e dorso. Não tem anéis brancos nas patas. Pica de preferência à tarde, pessoas que estão próximas às habitações, como nas varandas. Raramente é encontrado em repouso dentro de casa, uma vez que, logo após a alimentação, volta a seus esconderijos habituais no meio da vegetação. Faz posturas em poças e alagados ou em outro local onde haja vegetação e água acumulada de chuvas recentes.

2.4.2. *Aedes taeniorhynchus*

Colorido escuro. Caracteriza-se por anel branco na probóscida e por anéis também brancos nas patas. É o mosquito que, no interior da habitação, mais se parece com os *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Seus hábitos alimentares se assemelham aos do *Aedes scapularis*, invadindo as casas com mais frequência. Faz postura em águas salobras e seu vôo pode ultrapassar 50 km.

2.4.3. *Aedes fluviatilis*

Colorido pardo escuro. Caracteriza-se por mancha dourada clara na parte superior da cabeça. Patas com anéis brancos. É raramente encontrado dentro das casas. Os locais preferenciais para desova são as cavidades das pedras e as margens dos rios, mas, recentemente, tem sido encontrado ovipondo na parte externa das casas nos mesmos depósitos em que se encontra *Aedes aegypti* (caixas d'água, tanques, barris, tonéis, pneus).

2.4.4. *Mansonia sp*

De coloração escura, é caracterizado pelas asas aveludadas e escuras; patas com anéis claros e anel na tromba. Sua picada é dolorosa e o vôo é longo. Quase nunca é encontrado em repouso nas casas. Os criadouros de *Mansonia* são lagos, lagoas e alagados, onde existam algumas plantas aquáticas em particular, como goivo, bodocó ou baronesa (aguapés). As larvas do *Mansonia* respiram utilizando o tecido poroso das raízes da planta.

2.4.5. *Limatus durhamii*

Mosquito pequeno, frágil, de aparência multicolorida, tromba comprida e muito fina, patas escuras, sem anéis. Nunca invade as casas. Tem como criadouros preferenciais árvores e plantas (gravatás, bambus) e ainda cacos de vidro e latas, existentes no ambiente extradomiciliar. Suas larvas se parecem com as do *Aedes aegypti* quando vistas a olho nu.

2.4.6. *Culex quinquefasciatus*

É o mosquito doméstico mais comumente encontrado. É de cor parda, quase uniforme, não apresentando qualquer característica importante de relevo. Pica ao escurecer e sua atividade se prolonga por toda a noite. A fêmea faz a postura de uma só vez (ovos formando "jangada"). Desova de preferência em criadouros com água parada e poluída com matéria orgânica (fossas, valas e outros), podendo desovar eventualmente em depósitos de água limpa. É transmissor da filariose bancroftiana.

2.4.7. *Anopheles sp*

Também chamado mosquito prego porque pousa perpendicularmente na parede. As asas têm manchas características. Todas as espécies do subgênero *Nyssorhynchus* têm anéis brancos nas patas. As espécies do subgênero *Cellia*, ao qual pertence o *Anopheles gambiae*, vistas a olho nu, têm coloração uniforme nas patas. Desova preferencialmente em criadouros naturais com água limpa e sombreada (lagoas, brejos, córregos, remanso de rios e igarapés).

Os mosquitos do gênero *Anopheles* são transmissores da malária.

Figura 7

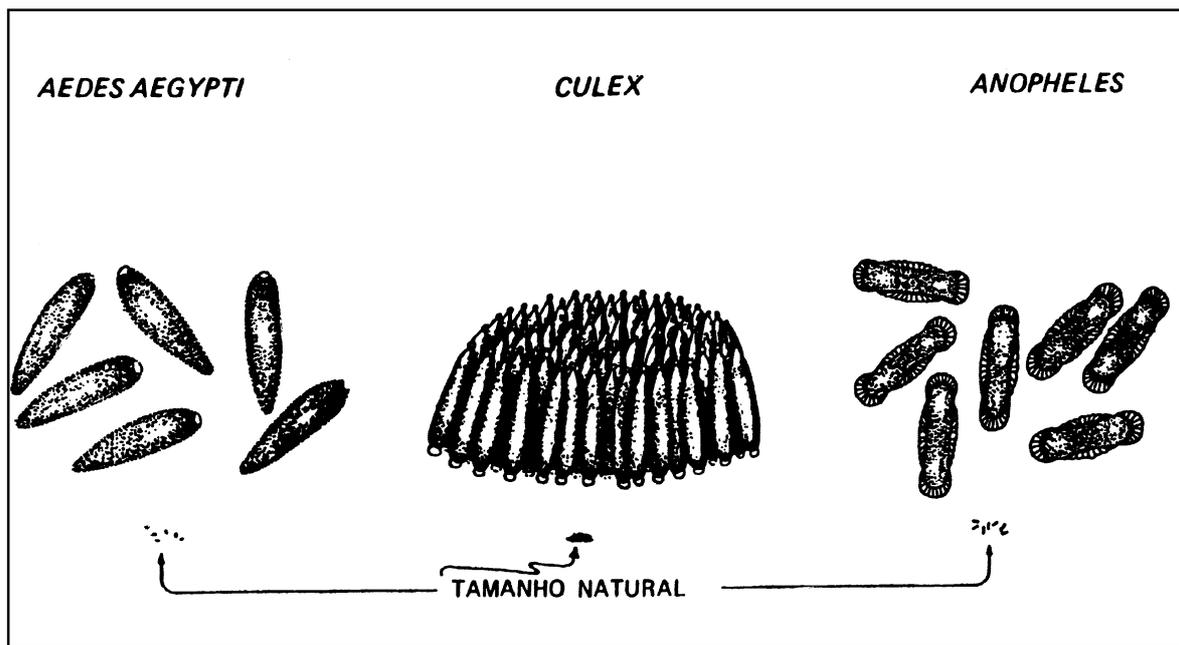


Figura 8

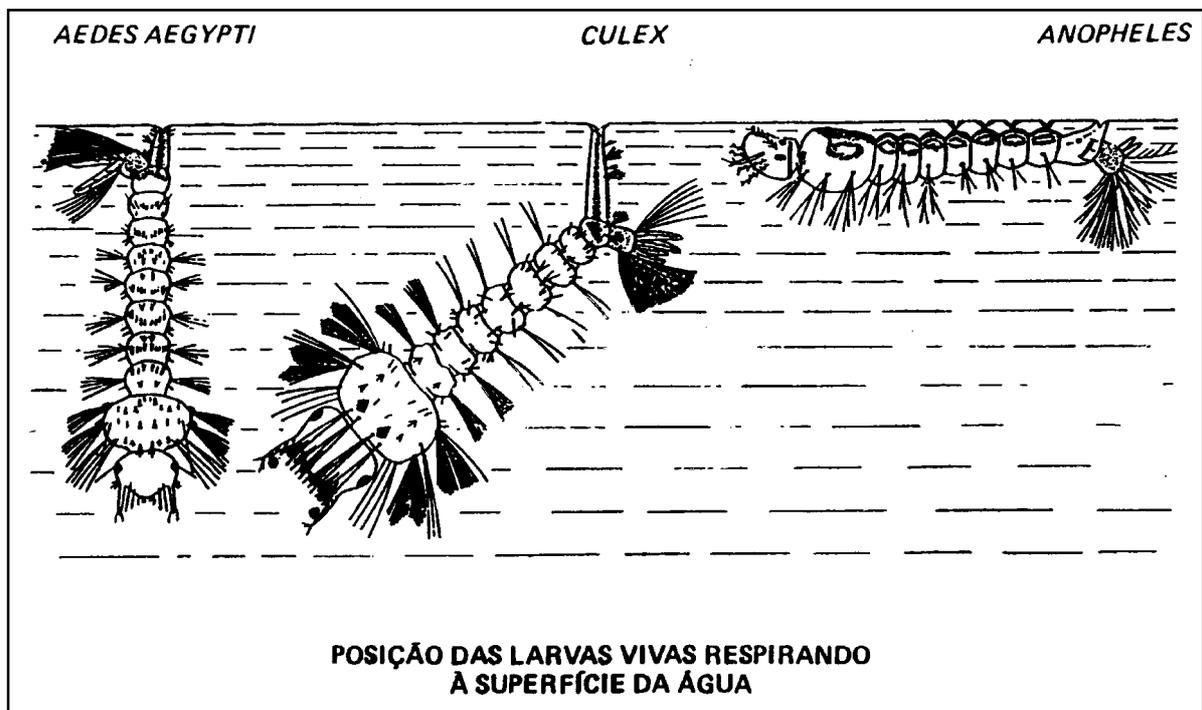


Figura 9

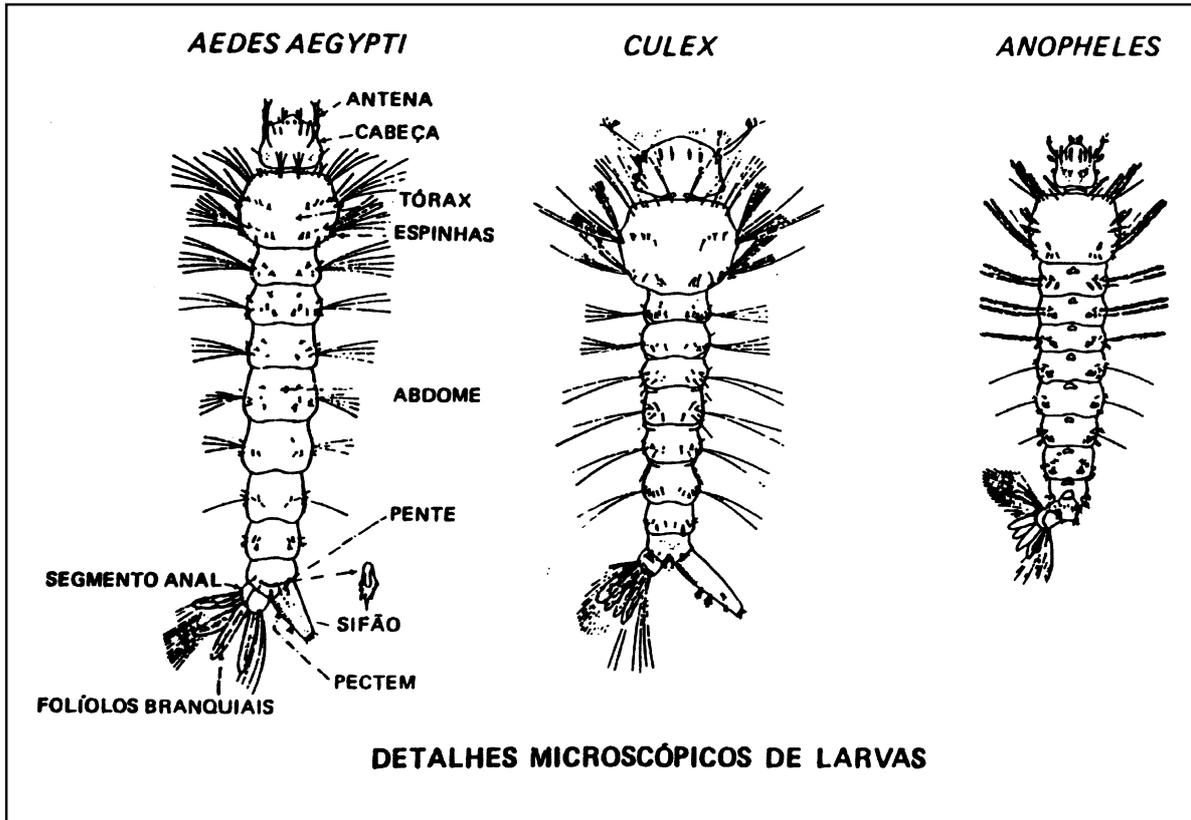


Figura 10

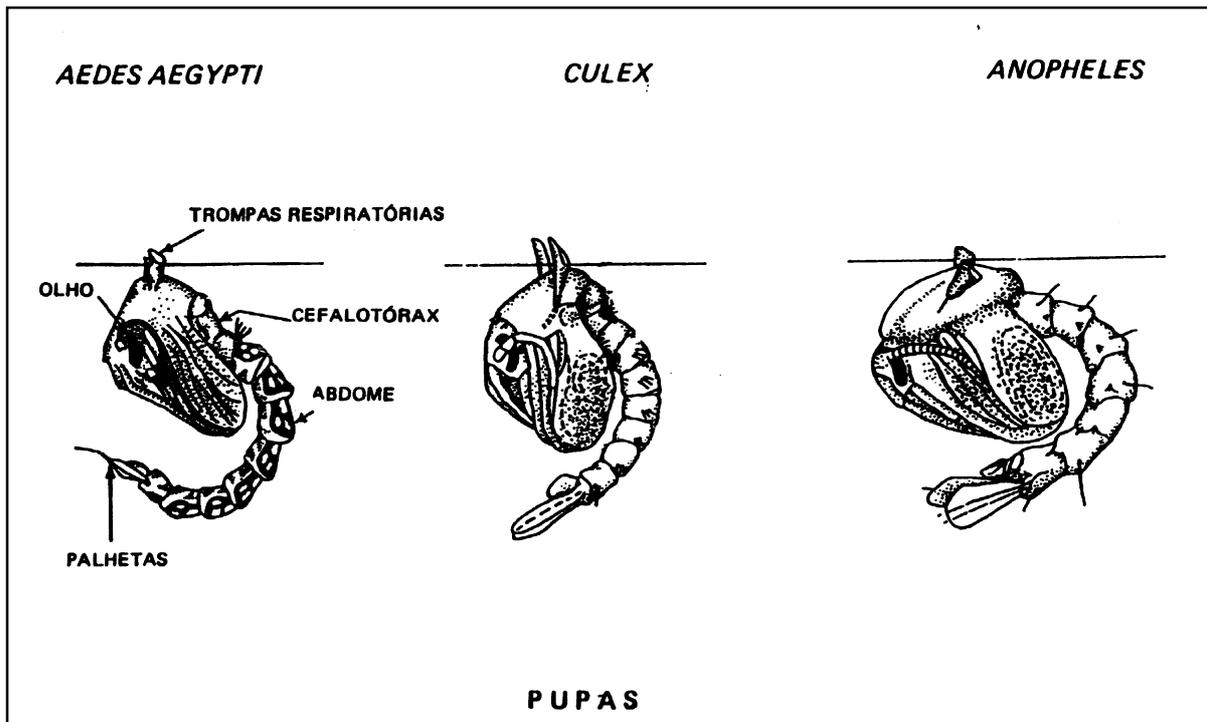
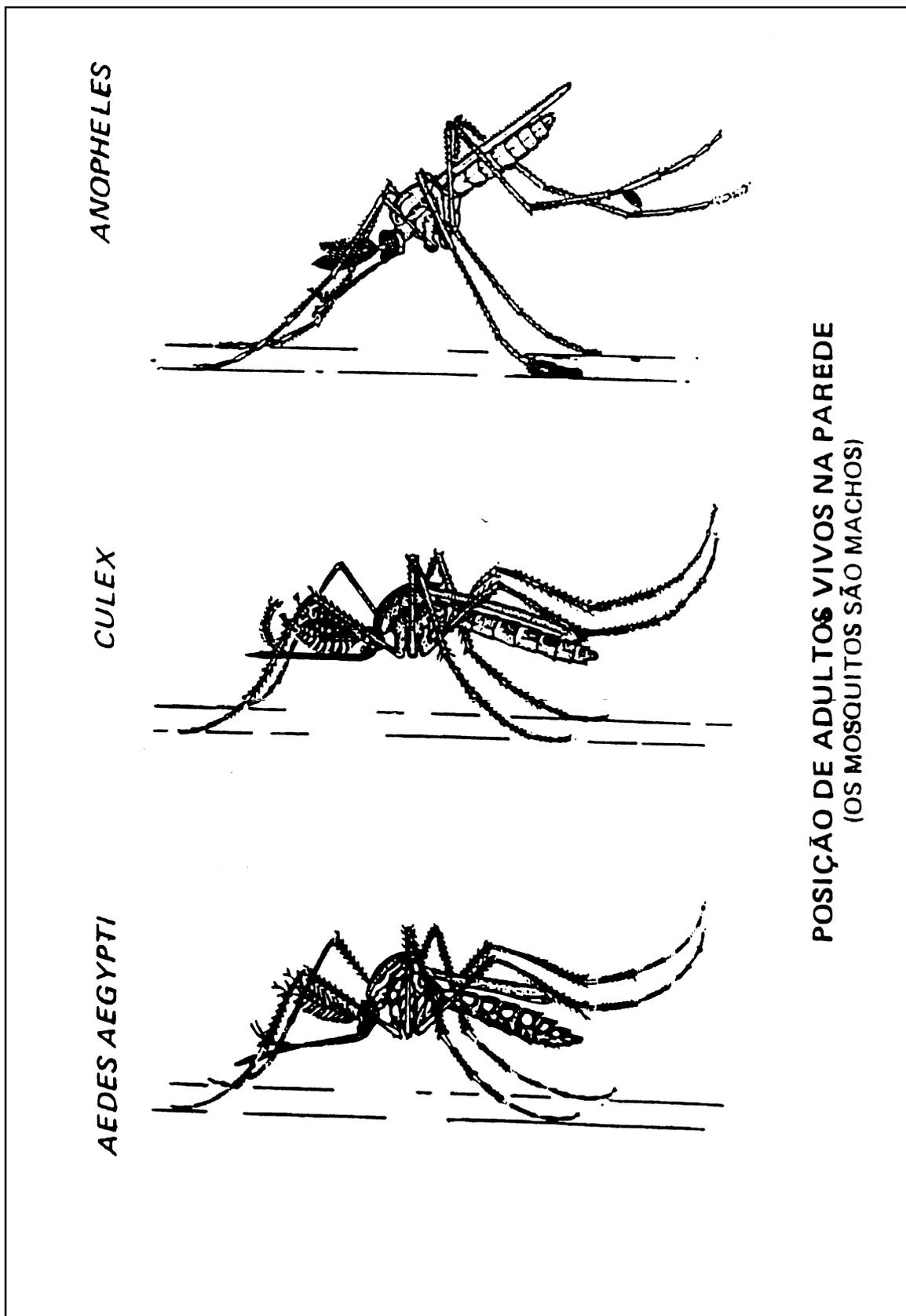


Figura 11



3. Histórico da presença do *aedes aegypti* e *aedes albopictus* no Brasil

O *Aedes aegypti*, transmissor de dengue e febre amarela urbana é, provavelmente, originário da África Tropical, tendo sido introduzido nas Américas durante a colonização. Atualmente encontra-se amplamente disseminado nas Américas, Austrália, Ásia e África.

Conhecido no Brasil desde o século XVII, sua trajetória é descrita a seguir com referência aos marcos históricos mais relevantes:

1685 - Primeira epidemia de febre amarela no Brasil, em Recife.

1686 - Presença de *Aedes aegypti* na Bahia, causando epidemia de febre amarela (25.000 doentes e 900 óbitos).

1691 - Primeira campanha sanitária posta em prática, oficialmente no Brasil, Recife (PE).

1849 - A febre amarela reaparece em Salvador, causando 2.800 mortes. Neste mesmo ano, o *Aedes aegypti*, instala-se no Rio de Janeiro, provocando a primeira epidemia da doença naquele Estado, que acomete mais de 9.600 pessoas e com o registro de 4.160 óbitos.

1850 a 1899 - O *Aedes aegypti* propaga-se pelo país, seguindo os caminhos da navegação marítima, o que leva à ocorrência de epidemias da doença em quase todas as províncias do Império, desde o Amazonas até o Rio Grande do Sul.

1881 - Comprovação pelo médico cubano Carlos Finlay, que o *Stegomyia fasciata* ou *Aedes aegypti* é o transmissor da febre amarela.

1898 - Adolpho Lutz observa casos de febre amarela silvestre no interior do Estado de São Paulo na ausência de larvas ou adultos de *Stegomyia* (fato na ocasião não convenientemente considerado).

1899 - Emílio Ribas informa sobre epidemia no interior de São Paulo, em plena mata virgem, quando da abertura do " Núcleo Colonial Campos Sales", sem a presença do *Stegomyia* (também não foi dada importância a esse acontecimento).

1901 - Com base na teoria de Finlay, Emílio Ribas inicia, na cidade de Sorocaba SP, a primeira campanha contra a febre amarela, adotando medidas específicas contra o *Aedes aegypti*.

1903 - Oswaldo Cruz é nomeado Diretor-Geral de Saúde Pública e inicia a luta contra a doença, que considerava uma "vergonha nacional", criando o Serviço de Profilaxia da Febre Amarela.

1909 - Eliminada a febre amarela da capital federal (Rio de Janeiro).

- 1919** - Surtos de febre amarela em seis Estados do Nordeste. Instala-se o serviço anti-amarílico no Recife.
- 1920** - Diagnosticado o primeiro caso de febre amarela silvestre no Brasil, no Sítio Mulungu, Município de Bom Conselho do Papa-Caça em Pernambuco. A febre amarela deixa de ser considerada "doença de cidade".
- 1928 a 1929** - Nova epidemia de febre amarela, no Rio de Janeiro, com a confirmação de 738 casos, leva o Professor Clementino Fraga a organizar nova campanha contra a febre amarela, cuja base era o combate ao mosquito na sua fase aquática.
- 1931** - O governo brasileiro assina convênio com a Fundação Rockefeller. O Serviço de Febre Amarela é estendido a todo o território brasileiro. O convênio é renovado sucessivamente até 1939. Técnica adotada: combate às larvas do *Aedes aegypti* mediante a utilização de petróleo.
- 1932** - Primeira epidemia de febre amarela silvestre conhecida foi no Vale do Canaã, no Espírito Santo.
- 1938** - É demonstrado que os mosquitos silvestres *Haemagogus capricornii* e *Haemagogus leucocelaenus* podem ser transmissores naturais da Febre Amarela. Mais tarde, comprova-se que *Haemagogus spegazzinii*, *Aedes scapularis*, o *Aedes fluviatilis* e *Sabethes cloropterus* são também transmissores silvestres.
- 1940** - É proposta a erradicação do *Aedes aegypti*, como resultado do sucesso alcançado pelo Brasil na erradicação do *Anopheles gambiae*, transmissor da malária que, vindo da África, havia infestado grande parte do Nordeste do país.
- 1947** - Adotado o emprego de dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) no combate ao *Aedes aegypti*;
- 1955** - Eliminado o último foco de *Aedes aegypti* no Brasil.
- 1958** - A XV Conferência Sanitária Panamericana, realizada em Porto Rico, declara erradicado do território brasileiro o *Aedes aegypti*.
- 1967** - Reintrodução do *Aedes aegypti* na cidade de Belém, capital do Pará e em outros 23 Municípios do Estado.
- 1969** - Detectada a presença de *Aedes aegypti* em São Luís e São José do Ribamar, no Maranhão.
- 1973** - Eliminado o último foco de *Aedes aegypti* em Belém do Pará. O vetor é mais uma vez considerado erradicado do território brasileiro.
- 1976** - Nova reintrodução do vetor no Brasil, na cidade de Salvador, capital da Bahia.
- 1978 a 1984** - Registrada a presença do vetor em quase todos os Estados brasileiros, com exceção da região amazônica e extremo-sul do país.

- 1986** - Em julho, é encontrado, pela primeira vez no Brasil, o *Aedes albopictus*, em terreno da Universidade Rural do Estado do Rio de Janeiro (Município de Itaguaí).
- 1994** - Dos 27 Estados brasileiros, 18 estão infestados pelo *Aedes aegypti* e, seis pelo *Aedes albopictus*.
- 1995** - Em 25 dos 27 Estados, foi detectado o *Aedes aegypti* e, somente nos Estados do Amazonas e Amapá, não se encontrou o vetor.
- 1998** - Foi detectada a presença do *Aedes aegypti* em todos Estados do Brasil, com 2.942 Municípios infestados, com transmissão em 22 Estados, *Aedes albopictus* presente em 12 Estados.
- 1999** - Dos 5.507 Municípios brasileiros existentes, 3.535 estavam infestados. Destes, 1.946 Municípios em 23 Estados e o Distrito Federal apresentaram transmissão do dengue.

4. Organização das operações de campo

As atividades operacionais de campo serão desenvolvidas em uma área de abrangência restrita, denominada **zona** (área de zoneamento), que corresponderá à área de atuação e responsabilidade de um agente de saúde. Cada zona deverá ter de 800 a 1.000 imóveis. Assim, deverá existir maior vínculo e identificação do agente de saúde pública com a comunidade, onde ele desenvolve o seu trabalho.

A descentralização das operações de campo deve implicar a incorporação de novas atividades e serviços aos Estados e Municípios, o que, por sua vez, deve determinar o desenvolvimento de novos modelos de organização adequados a cada caso particular, preservando as diretrizes gerais do SUS.

4.1. Atribuições

4.1.1. Agente de saúde

Na organização das atividades de campo o agente é o responsável por uma zona fixa de 800 a 1.000 imóveis, visitados em ciclos bimensais nos municípios infestados por *Aedes aegypti*. Ele tem como obrigação básica: descobrir focos, destruir e evitar a formação de criadouros, impedir a reprodução de focos e orientar a comunidade com ações educativas.

Suas atribuições no combate aos vetores são:

- Realizar a pesquisa larvária em imóveis para levantamento de índice e descobrimento de focos nos municípios infestados e em armadilhas e pontos estratégicos nos municípios não infestados;
- Realizar a eliminação de criadouros tendo como método de primeira escolha o controle mecânico (remoção, destruição, vedação, etc.);
- Executar o tratamento focal e perifocal como medida complementar ao controle mecânico, aplicando larvicidas autorizados conforme orientação técnica;
- Orientar a população com relação aos meios de evitar a proliferação dos vetores;
- Utilizar corretamente os equipamentos de proteção individual indicados para cada situação;
- Repassar ao supervisor da área os problemas de maior grau de complexidade não solucionados;
- Manter atualizado o cadastro de imóveis e pontos estratégicos da sua zona;
- Registrar as informações referentes às atividades executadas nos formulários específicos;
- Deixar seu itinerário diário de trabalho no posto de abastecimento (PA);
- Encaminhar aos serviços de saúde os casos suspeitos de dengue.

4.1.2. Supervisor

É o responsável pelo trabalho realizado pelos agentes de saúde, sob sua orientação. É também o elemento de ligação entre os seus agentes, o supervisor geral e a coordenação dos trabalhos de campo.

Tem como principais atribuições:

- Acompanhamento das programações, quanto a sua execução, tendo em vista não só a produção mas também a qualidade do trabalho;

- Organização e distribuição dos agentes dentro da área de trabalho, acompanhamento do cumprimento de itinerários, verificação do estado dos equipamentos, assim como da disponibilidade de insumos;
- Capacitação do pessoal sob sua responsabilidade, de acordo com estas instruções, principalmente no que se refere a:
 - conhecimento manejo e manutenção dos equipamentos de aspersão;
 - noções sobre inseticidas, sua correta manipulação e dosagem;
 - técnica de pesquisa larvária e tratamento (focal e perifocal);
 - orientação sobre o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI).
- Controle e supervisão periódica dos agentes de saúde;
- Acompanhamento do registro de dados e fluxo de formulários;
- Controle de frequência e distribuição de materiais e insumos;
- Trabalhar em parceria com as associações de bairros, escolas, unidades de saúde, igrejas, centros comunitários, lideranças sociais, clubes de serviços, etc. que estejam localizados em sua área de trabalho;
- Avaliação periódica, junto com os agentes, das ações realizadas;
- Avaliação, juntamente com o supervisor-geral, do desenvolvimento das áreas com relação ao cumprimento de metas e qualidade das ações empregadas.

Recomenda-se que cada supervisor tenha dez agentes de saúde sob a sua responsabilidade, o que permitiria, a princípio, destinar um tempo equitativo de supervisão aos agentes de saúde no campo.

As recomendações eventualmente feitas devem ser registradas em caderneta de anotações que cada agente de saúde deverá dispor para isso.

É ainda função do supervisor a solução de possíveis recusas, em auxílio aos agentes de saúde, objetivando reduzir pendências, cabendo-lhe manter atualizados os mapas, croquis e o reconhecimento geográfico de sua área.

Tal como os agentes de saúde, também o supervisor deve deixar no posto de abastecimento (PA) o itinerário a ser cumprido no dia.

4.1.3. Supervisor geral

O supervisor-geral é o servidor de campo ao qual se atribui maior responsabilidade na execução das atividades. É o responsável pelo planejamento, acompanhamento, supervisão e avaliação das atividades operacionais de campo. As suas atividades exigem não só o integral conhecimento de todos os recursos técnicos empregados no combate ao *Aedes aegypti* mas, ainda, capacidade de discernimento na solução de situações não previstas e muitas vezes emergenciais. Ele é responsável por uma equipe de cinco supervisores.

São funções do supervisor-geral:

- Participar da elaboração do planejamento das atividades para o combate ao vetor;
- Elaborar, juntamente com os supervisores de área, a programação de supervisão das localidades sob sua responsabilidade;
- Supervisionar e acompanhar as atividades desenvolvidas nas áreas;
- Elaborar relatórios mensais sobre os trabalhos de supervisão realizados e encaminhá-los ao coordenador municipal do programa;
- Dar suporte necessário para suprir as necessidades de insumos, equipamentos e instrumentais de campo;

- Participar da organização e execução de treinamentos e reciclagens do pessoal de campo;
- Avaliar, juntamente com os supervisores de área, o desenvolvimento das atividades nas suas áreas, com relação ao cumprimento de metas e qualidade das ações empregadas;
- Participar das avaliações de resultados de programas no município;
- Trabalhar em parceria com entidades que possam contribuir com as atividades de campo nas suas áreas de trabalho;
- Implementar e coordenar ações que possam solucionar situações não previstas ou consideradas de emergência.

4.2. Identificação do pessoal de campo

Para efeito de identificação do pessoal de campo, os agentes recebem um código (número), que obedece a um cadastramento que permita localizá-lo dentro da equipe, área (subdistrito, distrito) e que o vincula a determinado supervisor e supervisor-geral. Como exemplo:

O agente n.º 3268/1 - corresponderá ao agente 1 da equipe 8, do subdistrito 6 (6º Supervisor), da segunda frente de trabalho (2º Supervisor Geral), do distrito 3.

Outros tipos de identificação como matrícula SIAPE, RG, etc. podem ser utilizados, desde que estejam devidamente cadastrados de forma organizada.

4.3. Material de campo

De acordo com suas funções e quando o exercício delas o exigir, o Agente de Saúde e Supervisor devem trazer consigo seguinte material:

- álcool 70% para remessa de larvas ao laboratório (ou tubitos previamente dosados com álcool a 70%);
- acetato de etila;*
- algodão;
- bastão agitador;*
- bacia plástica pequena;
- bolsa de lona;
- bomba aspersora;*
- bandeira e flâmula;
- caixa com etiqueta para os alados capturados;*
- croquis e mapas das áreas a serem trabalhadas no dia;
- caderneta de anotações;
- carteira de identidade;
- capturador de alados;*
- cola plástica;
- duas pesca-larvas de *nylon* de cores diferentes, sendo um para coletar amostras de focos em água potável e outro para água suja;
- escova pequena;
- espelho pequeno, para examinar depósitos pela reflexão da luz do sol;
- flanela;
- fita ou escala métrica;
- formulários para registro de dados, em quantidade suficiente para um dia de trabalho

- inseticida, em quantidade suficiente, para o trabalho de um dia;
- lâmpada (foquito) sobressalente;
- lápis de cera, azul ou preto;
- lápis grafite com borracha;
- lanterna de três elementos em boas condições;
- lixa para madeira;
- manual de instruções;
- medidas para uso do temephós (abate), colher das de sopa 20g e colher das de café 5g;
- pasta de percalina para guarda de papéis;
- prancheta;
- picadeira;
- pipeta tipo conta-gotas;
- plástico preto;
- sacos plásticos com capacidade para 1 kg para guardar o pesca-larvas;
- tabela para emprego de temephós (abate);
- tubitos e etiqueta para focos;
- três pilhas.

*Estes materiais e equipamentos não são utilizados no trabalho de rotina do agente de LI e tratamento focal. Devem ser previstos para as atividades de tratamento perifocal, captura de alados e por equipes especiais de serviço complementares.

Os uniformes para o trabalho, tanto na cidade como em área rural, obedecerão a modelos previamente aprovados. Os agentes devem portar um relógio de sua propriedade, para registrar no formulário horário das visitas domiciliares.

Para facilitar seu encontro nos locais de trabalho, o servidor de campo deve dispor de bandeiras e flâmulas apropriadas, cujas cores e combinações variam de acordo com a atribuição do servidor. Devem ser colocadas em prédios e embarcações sob inspeção ou tratamento, enquanto os servidores neles permanecerem.

Bandeira: é colocada pelos agentes de saúde e supervisores na porta, janela, portão ou grade, à esquerda da sua entrada, de modo que fique perpendicular à fachada da casa, para que os supervisores gerais possam localizá-la mais facilmente.

Flâmula: é colocada em navios, edifícios de apartamentos, hotéis e vilas, ou outros aglomerados de prédios onde há um certo número de residências ou locais com porta de acesso em comum para a rua (**Figuras 12 e 13**).

Figura 12

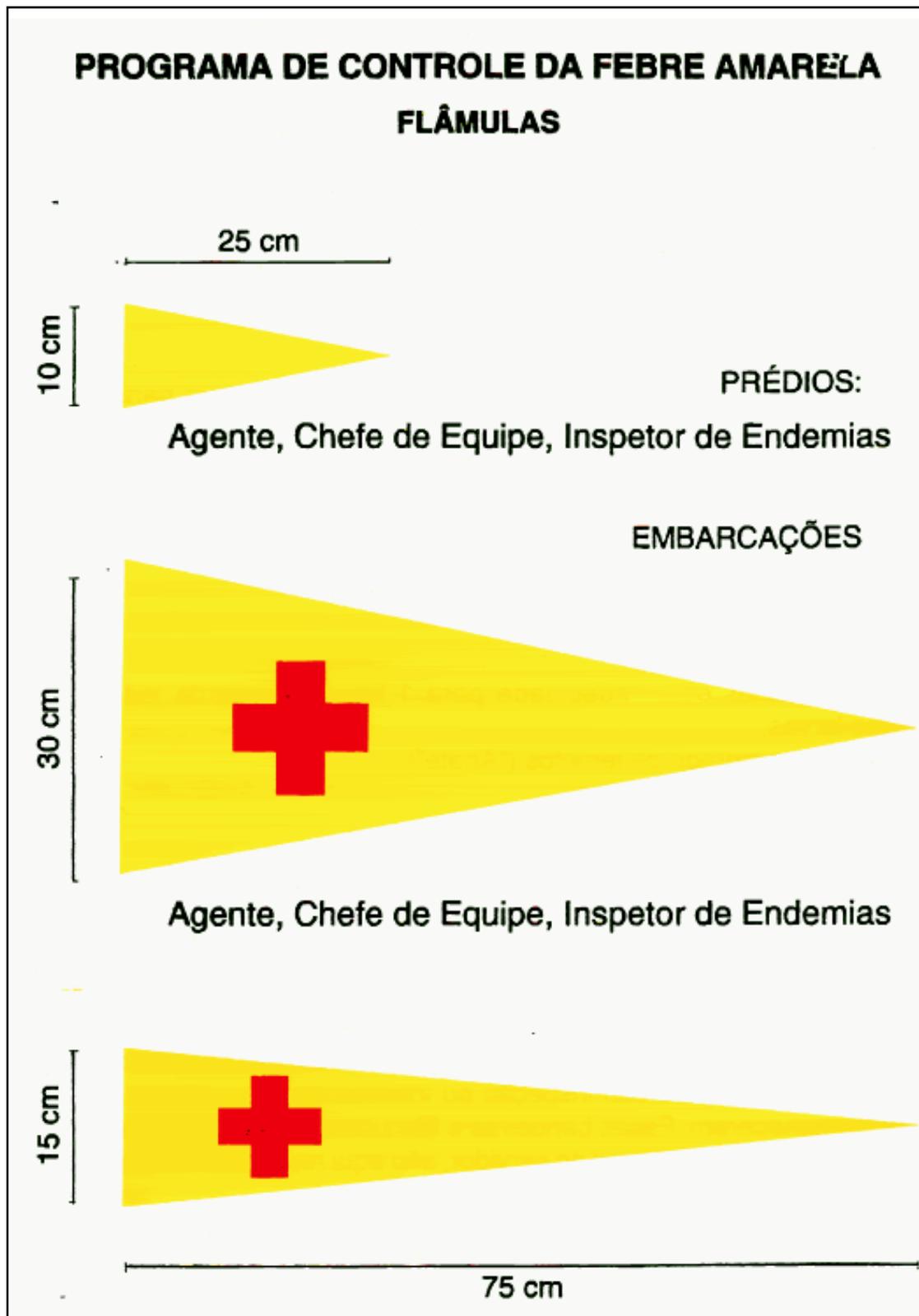
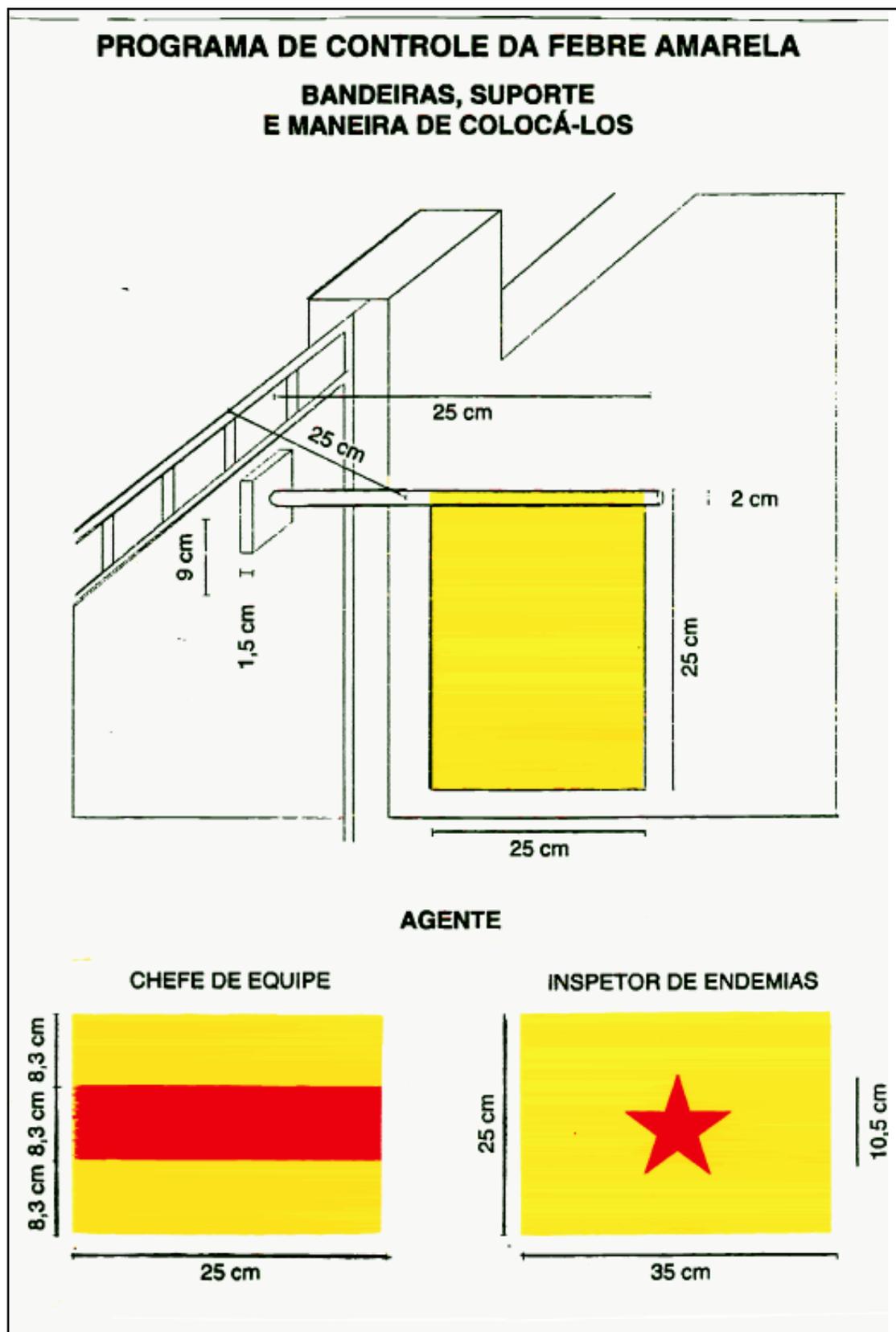


Figura 13



5. Reconhecimento Geográfico (RG)

O reconhecimento geográfico é atividade prévia e condição essencial para a programação das operações de campo, de pesquisa entomológica e tratamento químico.

Instruções com mais riqueza de detalhes estão disponíveis no “Manual de Reconhecimento Geográfico”. Aqui se faz referência apenas a marcação de quarteirões e informações sucintas sobre numeração de imóveis.

Nos centros urbanos, onde exista numeração oficial dos imóveis, esta identificação será respeitada, devendo-se apenas numerar os quarteirões existentes. Nas localidades onde não exista numeração de imóveis, esta será feita provisoriamente pelo agente.

Não obstante a numeração oficial, os agentes de saúde se deparam com um mesmo número, servindo para dois ou mais imóveis na mesma rua. Quando isto ocorrer e não se obtiver a numeração real dos mesmos através de informação com o morador, adotar-se-á o seguinte:

- a) Imóveis com os mesmos números na mesma rua. Exemplo: 40,40, 40. Observando o sentido de deslocamento do agente e a numeração básica do imóvel anterior, se terá: 40-2, 40-1 e 40;
- b) De acordo com a orientação da visita, tomar-se-á como número base o último imóvel que recebeu numeração;

Exemplo: 40, (35-2), (35-1) , 35, 30 .

- c) Terrenos baldios: de acordo com a nova orientação para o sistema informatizado, eles serão numerados.

Exemplo: 40, 36-1, 36, 28-1, 28, 21.

Observação: 28-1 e 36-1 são terrenos baldios numerados.

- d) As aglomerações que surgem rapidamente próximo às zonas urbanas, serão numeradas de um a infinito, tomando como número base do último imóvel do quarteirão mais próximo destas habitações. Ex: 40, 40-1, 40-2, ..., 40-28, 40-29, etc.

Nessa nova orientação, inicialmente os mapas ou croquis fornecidos pelas Prefeituras ou órgãos oficiais locais receberão análise de equipe capacitada para numerar os quarteirões existentes neles. Posteriormente, após essa numeração ter sido realizada, serão feitas as alterações necessárias, quando da numeração em campo dos quarteirões e nas atualizações sucessivas.

Os quarteirões receberão numeração crescente, do número um ao infinito. Em casos excepcionais, são facultadas mudanças na seqüência numérica, como seria o caso de cidades divididas em bairros ou setores. Neste caso, a numeração se inicia e termina em cada bairro ou setor.

Quando as faces dos quarteirões (quadras) são muito extensas ou quando a escassez de imóveis torna difícil ou demorada a procura do número de identificação, a numeração nas faces poderá ser repetida tantas vezes quanto necessário. Mas, em cada esquina, só haverá um número para o quarteirão.

Em caso de substituição de número, o anterior deve ser apagado com lixa para madeira a fim de que não haja dupla numeração.

Uma vez que a área seja composta de quarteirões (quadras) completos e que possuam sinais indicativos do caminho a ser seguido pelo agente, seu itinerário fica reduzido a uma simples relação de números mesmos na ordem em que devem ser trabalhados. Além do itinerário que lhe compete, com os quarteirões numerados, o pessoal de operação deve dispor da indicação das tarefas de cada dia e de croquis com o desenho da posição de todos os quarteirões (quadras) da área. O agente de saúde ou o responsável pelo trabalho de supervisão deve contar com mapa dessa área e com a relação do número de imóveis existentes em cada um deles.

Assim, ter-se-ão tantos croquis quantas forem as zonas de trabalho do agente de saúde. Esses croquis deverão ser permanentemente atualizados, fazendo-se no desenho as alterações encontradas no traçado viário de ruas e quarteirões.

Quarteirão, deve ser entendido como o espaço determinado por um agrupamento de imóveis limitados por ruas, avenidas, caminhos, rios, córregos, estradas, linhas férreas, outros.

Podem ser regulares ou irregulares. O regular é aquele que se pode circundar totalmente; o irregular, pelo contrário, é aquele que não é possível circundá-lo em função de algum tipo de impedimento físico, topográfico ou outro.

Para marcação e orientação durante o trabalho nos quarteirões, são usados números e sinais nas esquinas. Os números e sinais devem ter cinco centímetros de altura. A marcação se fará com lápis-cera azul ou preto no cateto esquerdo de cada ângulo do quarteirão.

A altura para marcação do número do quarteirão ou imóvel será a do reconhecedor com o braço estendido.

Estes sinais contêm a seguinte informação. Como exemplo:

- ← • **3** indica o início do quarteirão nº 3
- ← **13** indica a continuação do quarteirão nº 13
- ← **14** indica o final do quarteirão nº 14 (este sinal se usará unicamente em quarteirões irregulares)
- ←• **5** sinal de quarteirão constituído por um só imóvel.

O círculo cheio ao lado direito da base do triângulo, indica o imóvel do início do quarteirão. O triângulo indica a direção em que o servidor deve seguir para fazer a volta ao quarteirão. Evidentemente, a mudança na posição destes sinais, como no exemplo acima, indicará diferente posição no quarteirão.

6. A Visita domiciliar

Concedida a licença para a visita (**Foto 1**), o servidor iniciará a inspeção começando pela parte externa (pátio, quintal ou jardim), seguindo sempre pela direita.

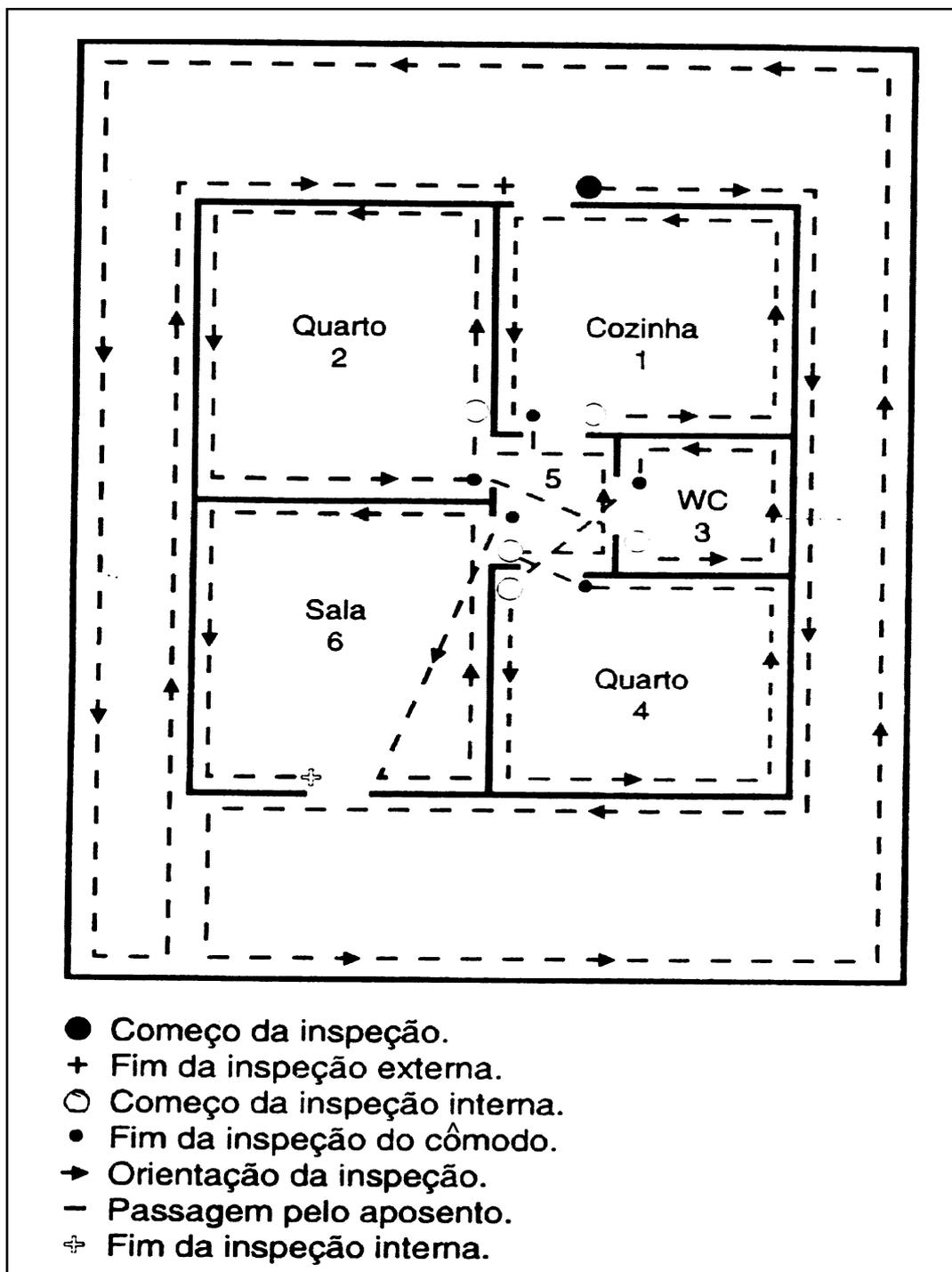
Foto 1



Prosseguirá a inspeção do imóvel pela visita interna, devendo ser iniciada pela parte dos fundos, passando de um cômodo a outro até aquele situado mais à frente. Em cada um deles, a inspeção deve ser feita a partir da direita (Figura 14).

Técnica da visita de uma casa

Figura 14



Concluída a inspeção, será preenchida a ficha de visita com registro da data, hora de conclusão, a atividade realizada e a identificação do agente de saúde.

A "Ficha de Visita" será colocada no lado interno da porta do banheiro ou da cozinha.

Nas visitas ao interior das habitações, o servidor sempre pedirá a uma das pessoas do imóvel para acompanhá-lo, principalmente aos dormitórios. Nestes aposentos, nos banheiros e sanitários, sempre baterá à porta.

Em cada visita ou inspeção ao imóvel, o agente de saúde deve cumprir sua atividade em companhia de moradores do imóvel visitado, de tal forma que possa transmitir informações sobre o trabalho realizado e cuidados com a habitação.

7. Criadouros

Todos os depósitos que contenham água deverão ser cuidadosamente examinados, pois qualquer deles poderá servir como criadouro ou foco de mosquitos (**Anexo II**). Os reservatórios de água para o consumo deverão ser mantidos tampados.

Os depósitos vazios dos imóveis, que possam conter água, devem ser mantidos secos, tampados ou protegidos de chuvas e, se inservíveis, eliminados pelos agentes e moradores. O agente de saúde recomendará aos residentes manter o imóvel e os quintais em particular, limpos e impróprios à procriação de mosquitos.

7.1. Tipos e definição de depósitos (anexo II)

- **Caixa d'água:** é qualquer depósito de água colocado em nível elevado, permitindo a distribuição do líquido pela gravidade. As caixas d'água podem ser divididas em duas categorias: as acessíveis e as de difícil acesso, que requerem providências ou operações especiais. Caixas d'água acessíveis são as que podem ser facilmente examinadas por estarem a pequena altura ou porque há condições locais que permitem o acesso a elas. As caixas d'água que estiverem vedadas, à prova de mosquito, não serão abertas para a inspeção, mas serão assinaladas no boletim como inspecionadas.
- **Tanque:** é depósito geralmente usado como reservatório de água, colocado ao nível do solo. Depósitos como banheiras ou caldeiras velhas por exemplo, usados como tanques serão classificados como tal.
- **Depósitos de barro:** são os potes, moringas, talhas e outros.
- **Depósitos de madeira:** barris, tonéis e tinhas.
- **Pneus:** os pneus são, muitas vezes, responsáveis por reinfestações à distância, de áreas livres do *Aedes aegypti*. Todos os pneus inservíveis, quando possível, deverão ser removidos para eliminação. Os utilizáveis, depois de inspecionados e secos devem ser mantidos em ambiente coberto, protegidos da chuva.
- **Recipientes naturais:** incluem-se aí coleções de água encontradas em cavidades de árvores e no embrincamento de folhas.
- **Cacimbas, poços e cisternas:** são escavações feitas no solo, usados para captação de água (com paredes ou não).
- **Outros:** depósitos de tipos variados. Compreendem caixas de descarga e aparelhos sanitários, pilões, cuias, alguidares, pias, lavatórios, regadores, protetores de plantas, guarda-comida, vasilhas de uso caseiro, bacias, baldes e registros de água, jarras de flores, pias de água, depósitos de geladeira, diques de garagem, pisos de porões e de calçamentos, esgotos de águas limpas, coberturas de zinco e flandres, folhas de metal, cascas de ovos, sapatos abandonados, bebedouros de aves e de outros animais, ferragens diversas, vasos, cacos de vidro, telhas e outros.

7.2. Depósito inspecionado

É todo o depósito com água examinado pelo agente de saúde com auxílio de fonte de luz ou do pesca-larva

7.3. Depósito tratado

É aquele onde foi aplicado inseticida (larvicida ou adulticida).

7.4. Depósito eliminado

É aquele que foi destruído ou inutilizado como criadouro.

7.5. Focos e técnica de pesquisa

Todos os depósitos que contenham água devem ser inspecionados, utilizando-se o pesca-larva com ou sem a ajuda de fonte luminosa (lanterna e/ou espelho). A técnica de coleta segue a mesma orientação da visita domiciliar.

Ao destampar os depósitos para inspeção deve-se ter cuidado no sentido de evitar que larvas e pupas se refugiem no fundo dos depósitos. A inspeção com o pesca-larvas é a técnica preferencialmente utilizada no caso da coleta em pneus. O uso de concha de alumínio pode ser mais eficaz nessa situação.

No caso de uso do pesca-larvas, deve-se de início percorrer, rapidamente, a superfície da água com o instrumento, visando surpreender as larvas e pupas que aí estejam. Em seguida, percorre-se com o pesca-larva todo o volume de água, fazendo movimento em forma de um "8", descendo até o fundo do depósito. Recolhe-se então o material retido no pesca-larva, transferido-o para pequena bacia, já contendo água limpa. Aí o material é examinado. Com o uso da pipeta sugam-se as larvas e/ou pupas que forem encontradas, transferindo-as para a palma da mão a fim de se retirar o excesso de água. A seguir passa-se o material para os tubitos com álcool dosado até um número máximo de dez tubitos.

Deve-se repetir a passagem do pesca-larvas no depósito até que se tenha segurança de que já não ha nenhuma larva ou pupa ou que já se tenha coletado o máximo de dez exemplares.

No caso de inspeção em depósito com muita matéria orgânica, o material coletado com o pesca-larva deve ser colocado em bacia plástica com água limpa, repetindo-se essa operação sucessivamente (repassando o material da bacia para o pesca-larvas) até que o material fique limpo e possa ser observado a olho nu, permitindo assim a captura das larvas e/ou pupas com a pipeta.

Todo cuidado deve ser tomado nestas sucessivas passagens para que as larvas/pupas não fiquem aderidas ao material retido no pesca-larvas.

Em depósitos de pequenas dimensões o conteúdo pode ser passado diretamente para o pesca-larvas (água de vasos de planta, de garrafas, pratos de plantas, bacias, baldes, outros) ou as larvas e/ou pupas coletadas diretamente com o uso de pipeta, passando para a palma da mão e a seguir, para os tubitos.

Todos os tubitos devem ser acompanhados de etiqueta de identificação, em que constarão: equipe, nome, número do agente, número da amostra e o tipo de depósito onde foi coletada a amostra. Deve ser colocada no interior do tubito, ou colada a ele.

Os focos encontrados devem ser exibidos aos moradores da casa. Nessa ocasião devem ser orientados a respeito da necessidade de proteção ou de destinação mais adequada para os depósitos.

Nos municípios negativos para *Aedes aegypti*, sob vigilância entomológica, quando a pesquisa larvária for negativa mas forem encontradas exúvias, essas devem ser coletadas para posterior exame laboratorial.

7.6. Acondicionamento e transporte de larvas

Os exemplares coletados nos focos não devem, salvo expressa recomendação, ser transportados vivos da casa ou local de inspeção. Com isso, ficam reduzidas ao mínimo as possibilidades de dispersão por transporte do material coletado. Para isso, cada agente deve dispor de tubitos com álcool a 70% nos quais serão colocadas, no máximo, dez larvas por tipo de depósito.

Cada agente adotará uma numeração crescente para os focos larvários encontrados, a partir do número um, seguindo seqüencialmente até o número 999, quando então a numeração é retomada a partir do um.

7.7. Captura de alados

A captura de alados objetiva:

- levantamento de índice;
- vigilância em localidades não infestadas;
- inspeção em navios e aviões.

Para a captura de alados poderão ser utilizados o “puçá de filó” ou algum capturador de sucção. Os mosquitos deverão ser mortos com acetato de etila e transferidos para caixas preparadas com naftalina, usadas para acondicionamento e remessa.

Os espécimes poderão ser convenientemente dispostos com ajuda de pinça de ponta fina (relojeiro). Recomenda-se cuidado especial nessa operação para evitar danificação do material coletado, o que pode comprometer a classificação taxônomica a ser rotineiramente feita em laboratório.

Como medida de segurança, pode-se gotejar o acetato de etila na parte interna da tampa, garantindo-se com isso a imobilidade do mosquito.

Todos os exemplares de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* coletados em um mesmo imóvel devem ser acondicionados num mesmo recipiente.

8. Estratificação entomo-epidemiológica dos municípios

A estratificação dos municípios para efeito operacional do PEAa fae-se-á segundo o enfoque de risco com base em dados entomo-epidemiológicos.

- **Estrato I:** áreas com transmissão de dengue clássico pelo menos por dois anos consecutivos ou não, com circulação simultânea ou sucedânea de mais de um sorotipo, com risco de ocorrência da febre hemorrágica por dengue, e/ou ocorrência de casos de FHD.
- **Estrato II:** áreas com transmissão de dengue clássico.
- **Estrato III:** áreas infestadas pelo *Aedes aegypti*.
- **Estrato IV:** áreas não infestadas (sem o vetor).

8.1. Desenho de operação para os estratos

8.1.1. Municípios infestados (estratos I, II e III):

- Levantamento de índice amostral e tratamento focal em ciclos bimensais.
- Pesquisa entomológica nos pontos estratégicos em ciclos quinzenais, com tratamento químico mensal, ou quando necessário.
- Atividades de informação, educação e comunicação em saúde (IEC), buscando a conscientização e participação comunitária na promoção do saneamento domiciliar.
- Arrastão de limpeza em municípios ou bairros visando à eliminação ou remoção dos depósitos predominantes.
- Regularização da coleta pública de lixo.
- Bloqueio da transmissão de dengue (quando necessário).

8.1.2. Município não infestado (estrato IV):

- Levantamento de índice amostral em ciclos **quadrimestrais**;
- Pesquisa entomológica nos pontos estratégicos em ciclos **quinzenais**.
- Pesquisa entomológica com ovitrampas ou larvitampas em ciclos semanais.
- Atividades de IEC, buscando a conscientização e participação comunitária na promoção do saneamento domiciliar.
- Regularização da coleta pública de lixo.
- Serviço marítimo ou fluvial e serviço portuário nas cidades portuárias que mantenham intercâmbio com áreas infestadas, por meio de embarcações.
- Delimitação de foco (quando necessário).

Em todos os municípios, independentemente do estrato, recomenda-se que sejam sempre priorizadas no programa as intervenções de busca e eliminação de focos do vetor, e educação em saúde, que são as medidas de maior impacto na redução das populações do mosquitos.

8.1.3. Bloqueio de transmissão

Nas localidades infestadas far-se-á o bloqueio da transmissão de dengue, após investigação epidemiológica conclusiva acerca do sorotipo viral circulante.

Neste caso, será feita a aplicação de inseticida em UBV, sempre concomitante com as medidas de controle larvário, nas seguintes situações:

- Em áreas onde a transmissão de dengue (casos autóctones) já tenha sido confirmada por isolamento de vírus ou sorologia.
- Quando da notificação de caso suspeito procedente de região ou país onde esteja ocorrendo a transmissão por um sorotipo não circulante naquele município.
- Quando da confirmação de caso importado em município do estrato III.

Nestas situações deverá ser realizado o controle larvário com eliminação e tratamento de focos, concomitante com a utilização de equipamentos de UBV portáteis para nebulização domiciliar nas áreas de transmissão focais delimitadas (no mínimo nove quarteirões em torno do caso) em apenas um ciclo. Se necessário complementar o bloqueio da transmissão com UBV pesado na área delimitada em ciclos semanais (ver item 10.3).

8.1.4. Delimitação de foco

Nas localidades não infestadas, far-se-á a delimitação de foco quando a vigilância entomológica detectar a presença do vetor. É, portanto, uma atividade exclusiva de municípios não infestados (estrato IV)

Na delimitação de foco, a pesquisa larvária e o tratamento focal devem ser feitos em 100% dos imóveis incluídos em um raio de até 300 metros a partir do foco inicial, detectado em um ponto estratégico ou armadilha, bem como a partir de um levantamento de índice ou pesquisa vetorial espacial positiva.

8.2. Fases do PEAa

8.2.1. Fase preparatória

Na fase preparatória, serão feitos o recrutamento e capacitação dos recursos humanos, e planejamento das estratégias e metodologias a serem adotadas, a estimativa para aquisição de materiais, inseticidas e equipamentos, o levantamento de índice para definir a distribuição espacial do vetor e o reconhecimento geográfico da área a ser trabalhada.

8.2.2. Fase de ataque

Os trabalhos de combate ao vetor começam nesta fase. As atividades definidas deverão ser executadas obedecendo os itinerários elaborados por zonas de trabalho. Serão inspecionados 100% dos imóveis, pontos estratégicos (PE) e terrenos baldios das zonas nas **localidades infestadas** pelo vetor. Os depósitos positivos para formas imaturas de mosquitos, que não possam ser eliminados ou removidos, serão tratados. O monitoramento dos índices de infestação e distribuição do *Aedes aegypti*, bem como o tipo de recipiente preferencialmente usados pelo vetor como criadouros são fundamentais para dirigir as ações.

A estratégia central do combate ao vetor deverá ser realizada através das seguintes atividades: manejo ambiental (saneamento domiciliar); educação em saúde; eliminação física de criadouros e tratamento de criadouros com larvicidas ou adulticidas, quando indicados.

8.2.3. Fase de consolidação

Esta fase tem como objetivo consolidar a erradicação do *Aedes aegypti*. Nela serão desenvolvidas as atividades da fase de ataque, exceto o tratamento, procurando garantir a eliminação dos resíduos da infestação, tendo em vista a possibilidade da permanência de ovos em condições de eclodir tardiamente.

8.2.4. Fase de manutenção (vigilância)

A vigilância entomológica é a metodologia que será utilizada nesta fase, em todas as **localidades negativas** e naquelas inicialmente positivas, onde o vetor foi erradicado. Nesta fase, serão usadas as armadilhas de oviposição (ovitampas e larvitampas) e inspeções em pontos estratégicos. Naquelas localidades portuárias que mantenham intercâmbio com áreas infestadas por meio de embarcações, serão implantados, além de armadilhas e pontos estratégicos, também o serviço marítimo ou fluvial e o serviço portuário.

O trabalho de vigilância tem por objetivo evitar reinfestações das localidades. Nesse sentido, o trabalho tem que ser permanente.

8.3. Considerações gerais

8.3.1. Localidade

É determinada área com um ou mais imóveis com denominação própria e limites naturais ou artificiais bem definidos, com acesso comum. Exemplo: cidade, vila, povoado, fazenda, sítio e outros.

8.3.2. Sublocalidade

É a área parcial de uma localidade que se deseja particularizar para que seja melhor operacionalizada ou estudada. Exemplo: bairro, quadra, favela, etc.

8.3.3. Município infestado

É aquele no qual o levantamento de índice detectou a presença do *Aedes aegypti* domiciliado.

8.3.4. Município não infestado

É aquele no qual o levantamento de índice não detecta a presença do vetor.

O município infestado passa a ser considerado não infestado quando permanecer pelo menos 12 meses consecutivos sem a presença do vetor, conforme levantamentos de índice bimensais.

A detecção de *Aedes aegypti* exclusivamente em pontos estratégicos e armadilhas não caracteriza o município como infestado.

9. Pesquisa entomológica

Consiste basicamente na pesquisa regular para detecção de focos de *Aedes aegypti*, desenvolvida através das seguintes atividades:

- 9.1. Levantamento de índice;
- 9.2. Pesquisa em pontos estratégicos;
- 9.3. Pesquisa em armadilhas;
- 9.4. Pesquisa vetorial especial;
- 9.5. Serviços complementares.

Para a erradicação da febre amarela urbana e dengue é prioritário o monitoramento do *Aedes aegypti*. Assim, será constituído um sistema de âmbito nacional de vigilância entomológica, descentralizada sob a responsabilidade de Estados e Municípios.

No caso do *Aedes albopictus*, não se dispõe de conhecimento suficiente sobre a biologia e comportamento do vetor e de sua importância na transmissão do dengue e febre amarela urbana no Brasil. Sua grande valência ecológica determina dificuldades no desenho de metodologia apropriada mas, desde que se comprovou em laboratório sua capacidade de transmissão, a espécie é potencialmente vetora. Com isso, ainda que não se confira prioridade a sua erradicação no curso das operações de combate ao *Aedes aegypti*, a identificação do *Aedes albopictus* merecerá as mesmas medidas de combate.

9.1. Levantamento de índices (LI)

É feito por meio de pesquisa larvária, para conhecer o grau de infestação, dispersão e densidade por *Aedes aegypti* e/ou *Aedes albopictus* nas localidades. O LI terá periodicidade bimensal nas localidades infestadas ou quadrimensais naquelas não infestadas.

9.1.1. Rotina das áreas infestadas

Nas localidades infestadas, o levantamento de índice amostral é feito **continuamente**, junto com o tratamento focal (LI + T). Idealmente, a coleta de larvas para determinar os índices de infestação deve ser realizada em todos os imóveis com focos de mosquitos.

Alternativamente, a amostragem para o levantamento de índice pode ser delineada de modo a apresentar significância estatística e garantir a representação na pesquisa larvária de todos os quarteirões (quadras) existentes na localidade. Desta maneira, elege-se como unidade de infestação o **imóvel** e como unidade de dispersão o **quarteirão**.

Os índices de Infestação Predial e de Breteau em cada localidade serão calculados por zona de trabalho. Desse modo, cada grupo de aproximadamente 1.000 imóveis (zona) terá um índice de infestação de toda a área a cada dois meses, independentemente do tamanho da localidade.

Estabelecendo-se um nível de confiança estatística de 95%, com margem de erro de 2% para uma infestação estimada em 5%, serão **coletadas larvas** e/ou pupas em 33% dos imóveis existentes na zona (LI a 1/3), que serão inspecionados na sua totalidade, ou seja, todos os imóveis são inspecionados, mas a coleta é realizada em um terço dos imóveis visitados.

Essa atividade é a única em que se enumerarão os ciclos, onde o primeiro se inicia em janeiro e o último em dezembro. Portanto, só se enumeram ciclos dentro do ano.

9.1.2. Levantamento amostral instantâneo

Este levantamento aplica-se às situações em que se deseja avaliar o impacto de medidas de controle vetorial, em áreas recém-infestadas ou como subsídio à supervisão do Estado e da FUNASA, para avaliar os programas municipais.

Neste caso somente os imóveis da amostra serão visitados e inspecionados. Assim, o tamanho mínimo da amostra foi determinado estabelecendo-se um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 2%, considerando-se uma infestação estimada de 5%.

Segundo estes parâmetros, o número de imóveis amostrados será determinado pelo número de imóveis existentes na localidade, conforme os estratos seguintes:

1. localidade com até 400 imóveis - pesquisa de 100% dos imóveis existentes;
2. localidade com 401 a 1.500 imóveis - pesquisa 33% dos imóveis, ou de 1/3 dos imóveis existentes;
3. localidades com 1.501 a 5.000 imóveis - pesquisa de 20% dos imóveis, ou de 1/5 dos imóveis existentes;
4. localidade com mais de 5.000 imóveis - pesquisa de 10% dos imóveis, ou de 1/10 dos imóveis existentes.

Exemplo: o Município de Jataí possui 17.000 imóveis, onde serão trabalhadas a sede (cidade) Jataí com 10.000 imóveis e a Vila Farnésia com 3.000. Na sede serão trabalhados 1.000 imóveis, ou seja, uma amostra de 10%, e na Vila Farnésia 600 imóveis (20%).

Nesta amostra, todos os quarteirões (ou quadras) devem ter pelo menos um imóvel inspecionado.

No caso da sede, em cada quarteirão (ou quadra) inicia-se a inspeção pelo primeiro imóvel e, com deslocamento no sentido horário, contam-se nove imóveis para a seguir inspecionar o 11º imóvel (2º da amostra). E, assim, sucessivamente. No caso do imóvel estar fechado, a inspeção se fará naquele imediatamente posterior.

Na situação anterior, para efeito de determinação do 3º imóvel da amostra, a contagem se inicia a partir do último imóvel fechado.

Durante a inspeção por amostragem, entre um imóvel e outro a ser investigado, ocasionalmente, o imóvel a ser inspecionado será um ponto estratégico (PE). Neste caso, se fará a pesquisa neste imóvel e no próximo, sendo a contagem feita a partir deste último imóvel.

9.2. Pesquisa em Pontos Estratégicos (PE)

Ponto estratégico é o local onde há grande concentração de depósitos preferenciais para a desova do *Aedes aegypti*, ou seja, local especialmente vulnerável à introdução do vetor.

Os pontos estratégicos devem ser identificados, cadastrados e constantemente atualizados, sendo inspecionados quinzenalmente, (**Foto 2**).

Foto 2



São considerados pontos estratégicos os imóveis com grande concentração de depósitos preferenciais: cemitérios, borracharias, depósitos de sucata, depósitos de materiais de construção, garagens de transportadoras, entre outros. Em média, representam 0,4% dos imóveis existentes na localidade, ou um ponto estratégico para cada 250 imóveis.

9.3. Pesquisa em Armadilhas (PAr)

Armadilhas de oviposição são depósitos com água estrategicamente colocados em **localidades negativas** para *Aedes aegypti*, com o objetivo de atrair as fêmeas do vetor para a postura dos ovos. As armadilhas são divididas em ovitrampas e larvitampas.

9.3.1. Ovitampas

São depósitos de plástico preto com capacidade de 500 ml, com água e uma palheta de *eucatex*, onde serão depositados os ovos do mosquito. A inspeção das ovitrampas é semanal, quando então as palhetas serão encaminhadas para exames em laboratório e substituídas por outras.

As ovitrampas constituem método sensível e econômico na detecção da presença de *Aedes aegypti*, principalmente quando a infestação é baixa e quando os levantamentos de índices larvários são pouco produtivos. São especialmente úteis na detecção precoce de novas infestações em áreas onde o mosquito foi eliminado.

Devem ser distribuídas na localidade na proporção média de uma armadilha para cada nove quarteirões, ou uma para cada 225 imóveis, o que representa três ou quatro por zona.

9.3.2. Larvitampas

As larvitampas são depósitos geralmente feitos de barro ou de pneus usados, dispostos em locais considerados porta de entrada do vetor adulto, tais como portos fluviais ou marítimos, aeroportos, terminais rodoviários, ferroviários e terminais de carga, etc. Não devem ser instaladas em locais onde existam outras opções para a desova do *Aedes aegypti*, como é o caso dos pontos estratégicos.

As larvitampas devem ser instaladas a uma altura aproximada de 80 cm do solo em sítios preferenciais para o vetor na fase adulta. A finalidade básica é a detecção precoce de infestações importadas.

Cuidado especial deve ser tomado para que a água das larvitampas ocupe apenas 2/3 da capacidade da mesma, de modo a deixar uma superfície interna da parede disponível para a desova. Durante a inspeção, que é rigorosamente semanal, deve ser priorizada inicialmente a captura de mosquitos adultos. Em seguida, faz-se a busca de ovos, larvas, pupas e exúvias em número máximo de dez.

Foto 3



Cada armadilha deve conter sigla de identificação do órgão responsável pela inspeção, escrita em tinta branca na face externa do depósito, seguida do número de controle. A ficha de visita deverá ser colocada em pequena tabuleta presa ao depósito ou próximo a ele.

O responsável pela inspeção deve dispor de listagem contendo todas as armadilhas instaladas e de croquis da área com a indicação dos locais onde elas se encontram.

Sob nenhum pretexto deve ser ampliado ou interrompido o período semanal de visita às armadilhas, pois, nesse caso, qualquer armadilha abandonada ou visitada irregularmente passa a ser um excelente criadouro. Em caso de impedimento para a inspeção, elas devem ser recolhidas.

Qualquer armadilha que resulte positiva para *Aedes aegypti* deve ser escovada e flambada para que possa ser reutilizada, ou eliminada, sendo então substituída por outra.

9.4. Pesquisa vetorial especial

É a procura eventual de *Aedes aegypti* em função de denúncia da sua presença em áreas não infestadas e, no caso de suspeita de dengue ou febre amarela, em área até então sem transmissão. No caso de denúncia da presença do vetor, a pesquisa é atividade complementar, não devendo interferir no trabalho de rotina de combate.

É a atividade que também pode ser realizada quando houver interesse de alguma pesquisa entomológica diferenciada.

9.5. Serviços complementares

Nas grandes metrópoles infestadas pelo *Aedes aegypti*, existem situações peculiares que dificultam ou impossibilitam a inspeção de 100% dos depósitos pelos agentes da rotina na fase de ataque (LI e tratamento). É o caso dos depósitos suspensos de difícil acesso (calhas, caixas d'água, bromélias e outros vegetais que acumulam água), edifícios em construção, grandes ferros-velhos, terrenos baldios, etc.

Considerando que numa campanha de erradicação não pode haver pendência de imóveis nem de depósitos, o trabalho nestes casos deve ser feito por equipes especiais, de preferência motorizadas, e equipadas com escadas, cordas, facões, luvas, botas de cano longo, além do material de rotina do agente.

Os itinerários das equipes de serviços complementares serão feitos pelos supervisores das zonas. Estas equipes só devem atuar quando realmente o trabalho não poder ser feito pelos agentes da rotina.

10. Tratamento

O combate ao *Aedes aegypti* pode ser feito também pela aplicação de produtos químicos ou biológicos, através do tratamento focal, tratamento perifocal e da aspersão aeroespacial de inseticidas em ultrabaixo-volume (UBV).

10.1. Tratamento focal

Consiste na aplicação de um produto larvicida nos **depósitos positivos** para formas imaturas de mosquitos, que não possam ser eliminados mecanicamente. No imóvel com um ou mais depósitos com formas imaturas, todos os depósitos com água que não puderem ser eliminados serão tratados. Em áreas infestadas bem delimitadas, desprovidas de fonte de abastecimento coletivo de água, o tratamento focal deve atingir todos os depósitos de água de consumo vulneráveis à oviposição do vetor.

Os larvicidas utilizados na rotina do **PEAa** são:

Temephós granulado a 1% (Abate, Larvin, Larvel e outros), que possui baixa toxicidade (empregado em dose inócua para o homem, mas letal para as larvas).

Bacillus thuringiensis israelensis (BTI) que é um inseticida biológico que poderá ser utilizado de maneira rotativa com o *temephós*, evitando o surgimento de resistência das larvas a estes produtos.

Metoprene, substância análoga ao hormônio juvenil dos insetos, que atua nas formas imaturas (larvas e pupas), impedindo o desenvolvimento dos mosquitos para a fase adulta.

Eventualmente, o cloreto de Sódio ou sal de cozinha, em solução a 3%, também poderá ser utilizado como larvicida

Tanto o *temephós* quanto o **BTI** e o *metoprene*, são agentes de controle de mosquitos, aprovados pela Organização Mundial da Saúde para uso em água de consumo humano, por suas características de inocuidade para os mamíferos em geral e o homem.

As regras para o tratamento focal, quanto ao deslocamento e seqüência a ser seguida pelo servidor nos imóveis, são as mesmas mencionadas para a inspeção predial. Inicialmente, tratam-se os depósitos situados no peridomicílio (frente, lados e fundo do terreno) e, a seguir, os depósitos que se encontram no interior do imóvel, com a inspeção cômodo a cômodo, a partir do último, sempre da direita para esquerda.

Não serão tratados:

- Latas, plástico, e outros depósitos descartáveis que possam ser eliminados.
- Garrafas, que devem ser viradas e colocadas ao abrigo da chuva;
- Utensílios de cozinha que sirvam para acondicionar e cozer alimentos;
- Depósitos vazios (sem água);
- Aquários ou tanques que contenham peixes.
- Vasos sanitários, caixas de descarga e ralos de banheiros, exceto quando a casa estiver desabitada.
- Bebedouros de animais;

Os bebedouros de animais onde forem encontradas larvas ou pupas devem ser escovados e a água trocada no máximo a cada cinco dias.

Os depósitos com peixes não serão tratados com *temephós*. Nestes casos, serão recomendadas aos moradores formas alternativas para o controle de focos, podendo-se utilizar o BTI e o *metoprene*.

Os pequenos depósitos como latas vazias, vidros, plásticos, cascas de ovo, de coco, e outros, que constituem o lixo doméstico, devem ser de preferência acondicionados adequadamente pelos moradores, para serem coletados pelo serviço de limpeza pública. Caso isso, por algum motivo, não ocorra, devem ser eliminados pelo agente.

Para evitar que o larvicida se perca nos depósitos que são lavados pelos moradores ou onde a água está sujeita a constante renovação, como as caixas d'água, cisternas e calhas mal colocadas, ele deve ser colocado nesses depósitos, envolvido e amarrado em um pano. Este artifício conhecido como "boneca de larvicida" vem sendo utilizado em alguns Estados desde a Campanha de Erradicação do *Aedes aegypti*, no Pará, em 1967.

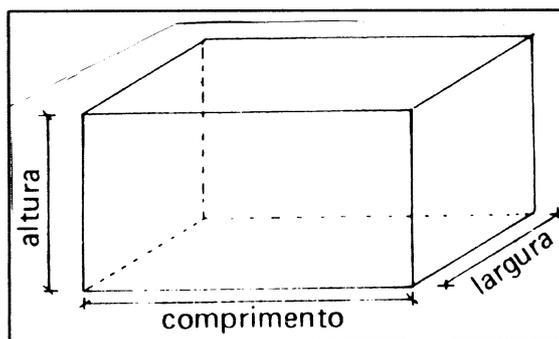
10.1.1. Métodos simples para cálculo do volume de depósitos

Para que o tratamento focal com larvicida tenha eficácia assegurada, é necessário que o pessoal de operação saiba determinar com precisão a quantidade de inseticida a ser aplicada em relação ao volume de água, a fim de se obter a concentração correta. No caso do *temephós*, a concentração é de uma parte por milhão, equivalente a um grama de ingrediente ativo em um milhão de mililitros de água (1.000 litros).

O tratamento com o *temephós* é feito de acordo com a capacidade do depósito e não com a quantidade de água existente nele, à exceção de cisternas ou poços tipo "amazônicos" (cacimba), cujo tratamento será feito conforme a quantidade de água existente.

Método n.º 1 - Para calcular o volume de depósitos retangulares

V = volume
C = comprimento
L = largura
H = altura



Exemplo: Supondo que um tanque tenha 120 centímetros de comprimento, 100 centímetros de largura e 100 centímetros de altura, fazendo o emprego da fórmula tem-se:

$$V = 120 \times 100 \times 100 = 1.200.000 \text{ centímetros cúbicos (1.200 litros)}$$

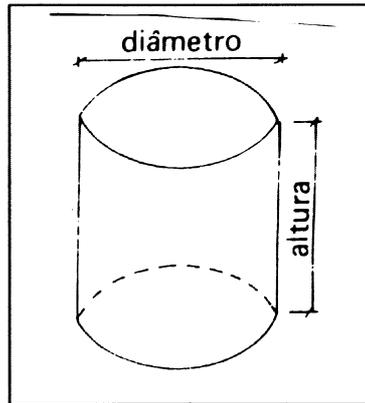
Desde que se sabe que um litro de água ocupa o volume de um decímetro cúbico, devem-se tomar as medidas nessa unidade, facilitando com isso o cálculo.

Ou seja, $V = 12 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 1.200 \text{ decímetros cúbicos ou 1.200 litros}$.

Método n.º 2 - Para calcular o volume de depósitos cilíndricos

Tomam-se as medidas também em decímetros.

V= volume
K= 0,8 (valor constante)
D²= diâmetro ao quadrado
H= altura

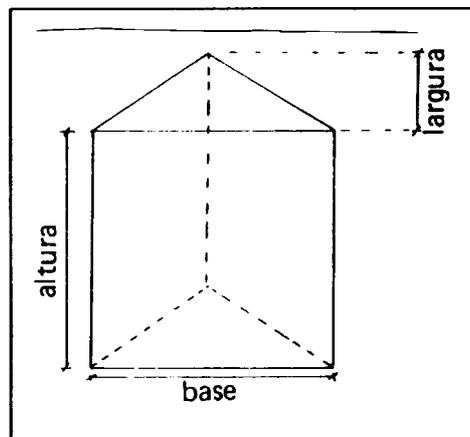


Exemplo: Supondo que uma cisterna tenha 15 decímetros de diâmetro e 20 decímetros de altura, empregando a fórmula, temos:

$$V = k \times (D \times D) \times H = 0,8 \times 15 \times 15 \times 20 = 3.600 \text{ litros.}$$

Método n.º 3 - Para calcular o volume de depósitos triangulares

V= volume
B= base
L= largura
H= altura
2= constante



Este tipo de depósito é encontrado freqüentemente em cantos internos de dependências residenciais ou não, como opção de aproveitamento do espaço formado pela interseção de duas paredes.

Exemplo: Supondo que um depósito de forma triangular tenha 20 decímetros de base, 8 decímetros de largura e 12 decímetros de altura, aplicando-se a fórmula tem-se:

$$V = (20 \times 8 \times 12)/2 = (160 \times 12)/2 = (80 \times 12) = 960 \text{ decímetros cúbicos (960 litros)}$$

Para determinar a altura de uma cisterna, caixa d'água, ou depósito semelhante, utiliza-se uma vara ou, na falta dela, uma corda ou cordão que atinja o fundo do depósito. Com um objeto amarrado à ponta, leva-se a corda bem esticada até tocar o fundo e marca-se o nível da água.

A medida encontrada corresponderá à altura procurada. No caso de cisternas ou “poços amazônicos”, a quantidade de *temephós* é calculada em função do volume de água existente. O diâmetro do depósito será medido internamente.

10.2. Tratamento perifocal

Consiste na aplicação de uma camada de inseticida de ação residual nas paredes externas dos depósitos situados em pontos estratégicos, por meio de aspersor manual, com o objetivo de atingir o mosquito adulto que aí pousar na ocasião do repouso ou da desova.

O tratamento perifocal, em princípio, está indicado para localidades recém-infestadas como medida complementar ao tratamento focal. É adotado em localidades infestadas apenas em pontos estratégicos onde é difícil fazer o tratamento focal, como os grandes depósitos de sucata, depósitos de pneus e ferros-velhos, onde tenham sido detectados focos. (Foto 4).

Foto 4



10.2.1. Preparação da carga

Os inseticida atualmente empregados no tratamento perifocal são do grupo dos **Piretróides**, na formulação pó molhável e na concentração final de 0,3 % de princípio ativo.

No caso da Cypermetrina, esta concentração será obtida pela adição de uma carga (78 gramas) do pó molhável a 40 %, em 10 litros d'água. A mistura de inseticida com água deve ser feita diretamente no equipamento, parceladamente, com o auxílio de bastão agitador. A seqüência da borrifação é a mesma que se segue no tratamento focal, já descrita.

10.2.2. Técnica de aplicação

Durante o tratamento perifocal são exigidos cuidados no sentido de que o operador esteja protegido e o inseticida não seja posto em contato com pessoas, pássaros, outros animais domésticos e alimentos. Não deve ser aplicado na parte interna de depósitos cuja finalidade é armazenar água destinada ao consumo humano.

São utilizado para o tratamento perifocal os equipamento de aspersão e compressão com capacidade para dez litros, e bico apropriado (8002).

O equipamento deve ser colocado no ombro esquerdo e o agente coloca-se á frente do depósito a ser tratado, segurando o sistema de descarga com a mão direita, de maneira que, ao esticar o braço, o bico fique a uma distância de 45cm da superfície a ser borrifada, com uma velocidade de aplicação que permita cobrir 22cm de superfície em cada segundo.

De início, deve ser feita a aplicação na parede externa do depósito, de cima para baixo, que continua em faixas verticais com superposição de 5cm. É necessário girar o depósito quando seu tamanho o permita ou rodeá-lo da direita para a esquerda quando for fixo ou demasiadamente grande.

Na superfície próxima ao depósito tratado aplica-se o inseticida até um metro de distância em volta dele.

10.2.3. Depósitos não borrifáveis

Não se borrifarão, em sua face interna, os recipientes que armazenam água para o consumo humano, como caixas d'água, tonéis, tanques e outros, os quais devem ser mantidos hermeticamente fechados durante o tratamento.

Depósitos expostos a chuvas também não receberão o tratamento perifocal.

10.3. Tratamento a Ultrabaixo Volume - UBV

Consiste na aplicação espacial de inseticidas a baixíssimo volume. Nesse método as partículas são muito pequenas, geralmente se situando abaixo de 30 micras de diâmetro, sendo de 10 a 15 micras de diâmetro médio, o ideal para o combate ao *Aedes aegypti*, quando o equipamento for do tipo UBV pesado.

O uso deve ser restrito a epidemias, como forma complementar para promover a rápida interrupção da transmissão de dengue ou de febre amarela, de preferência associado a mutirão de limpeza e eliminação de depósitos.

Devido ao reduzido tamanho das partículas, este método de aplicação atinge a superfície do corpo do mosquito mais extensamente do que através de qualquer outro tipo de pulverização.

10.3.1. Vantagens deste método:

- redução rápida da população adulta de *Aedes*;
- alto rendimento com maior área tratada por unidade de tempo;

- melhor adesividade das partículas ao corpo do mosquito adulto;
- por serem as partículas muito pequenas e leves, são carregadas pelo ar, podendo ser lançadas a distâncias compatíveis com a largura dos quarteirões.

10.3.2. Desvantagens:

- exige mão-de-obra especializada;
- sofre influência do vento, chuva e temperatura.
- pouca ou nenhuma ação sobre as formas imaturas do vetor;
- ação corrosiva sobre pintura de automóveis, quando o tamanho médio das partículas do inseticida for superior a 40 micras;
- necessidade de assistência técnica especializada;
- elimina outros insetos quando usado de forma indiscriminada.;
- não elimina mais que 80 % dos mosquitos;
- nenhum poder residual.

Cuidados especiais devem ser observados para obter-se êxito na aplicação de inseticida a Ultrabaixo-Volume. Para isso, recomenda-se que a pulverização com equipamento pesado seja sempre feita na parte da manhã, bem cedo, ou ao anoitecer, uma vez que nesses períodos do dia normalmente não existe correntes de ar significativas, que poderiam influenciar a eficácia da aplicação, além de facilitar a operacionalidade do conjunto UBV devido a menor intensidade do tráfego urbano de veículos nesses horários.

O método não deverá ser empregado quando a velocidade do vento for superior a 6 km/hora para que as partículas aspergidas não sejam transportadas para fora da área objeto de tratamento.

Quando a máquina pulverizadora for do tipo montada sobre veículo, a velocidade deste nunca deve ultrapassar 16 km/hora durante o processo de aplicação. Neste caso, a boquilha do pulverizador deve ser direcionada para as casas, obedecendo a um ângulo de inclinação de aproximadamente 45 graus, com vazão regulada de acordo com o inseticida utilizado e velocidade do veículo, (**Foto 5**).

Foto 5



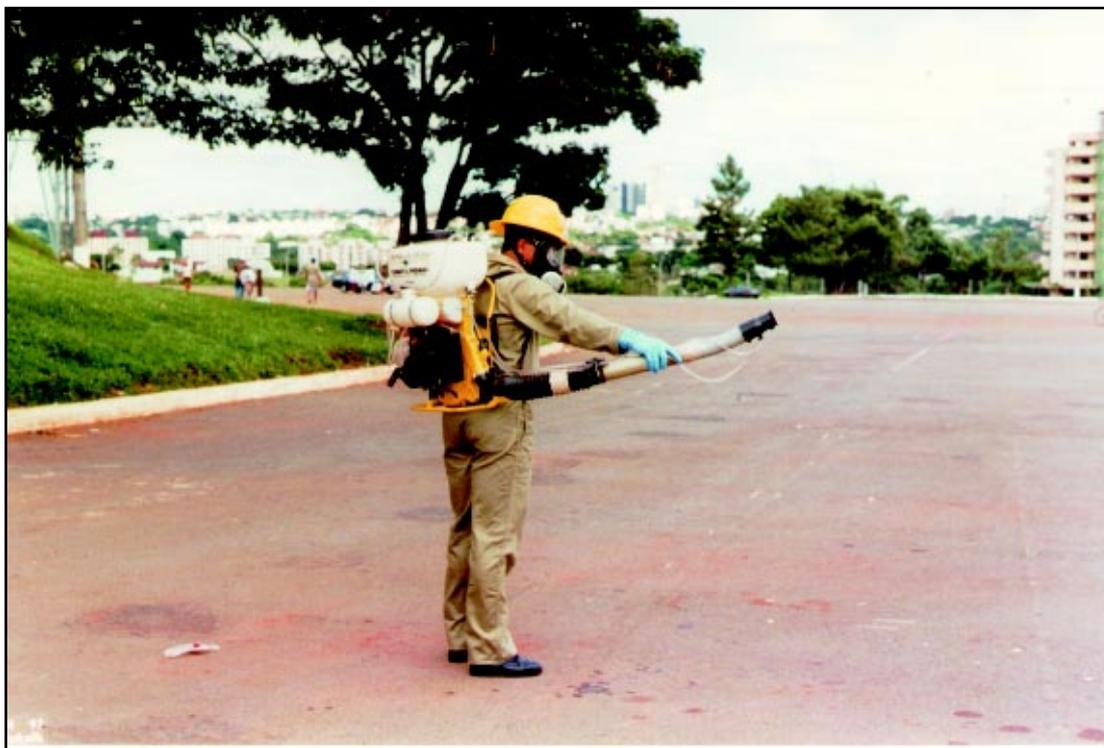
Durante a aplicação o agente evitará o contato do inseticida com os olhos e demais partes do corpo; não tratará o interior de fábricas, depósitos ou armazéns que contêm alimentos; não fará aplicação em áreas com plantações de verduras, cereais, frutas. Deverá ter cuidado especial para que as máquinas estejam bem reguladas de modo que produzam partículas que não manchem pinturas de carro, mármore e outras. Deverá cuidar ainda para que o local de limpeza das máquinas seja sempre em áreas distantes de rios, córregos ou locais que tenham animais, evitando-se, assim, envenenamento ou a poluição do ambiente.

O tratamento pelo método UBV deve ser feito em ciclos semanais para que sejam atingidos os adultos provenientes de ovos e larvas remanescentes. Recomenda-se que o tratamento seja feito em uma cobertura completa na área selecionada, no menor espaço de tempo possível, repetindo-se o tratamento na semana seguinte.

A UBV portátil vem sendo utilizada como forma complementar a UBV pesada, principalmente nas áreas de difícil acesso, como favelas, e são utilizados os seguintes equipamentos na aplicação de inseticidas por UBV portátil, (**Foto 6**):

- **Nebulizador**
 - portátil;
 - motorizado.

Foto 6



11. Recomendações quanto ao manuseio de inseticidas e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

O combate ao *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* envolve algumas vezes o controle químico mediante o uso de produtos inseticidas que pertencem ao grupo dos organofosforados e dos piretróides.

Evidentemente, o manuseio desses inseticidas implica cuidados que visam à prevenção de acidentes, bem como à manutenção da saúde do trabalhador que, por necessidade de manipulação, mantém contato direto com tais produtos.

A manipulação dos inseticidas requer:

- em relação ao uso de *temephós*, é recomendado que seja evitado o contato prolongado direto do inseticida com a pele. O inseticida deve ser transportado sempre em sacos plásticos, até o momento da aplicação;
- em relação ao uso de piretróides e organofosforados, PM ou GT-UBV, os aplicadores devem evitar o contato direto do produto com a pele, na formulação original ou diluída. No caso do inseticida em pó molhável, ele deve ser transportado sempre em sacos plásticos, até o momento da diluição;
- na pesagem para preparação da carga, deve ser evitado o contato direto com a pele e olhos, utilizando-se, para isso, equipamentos de segurança, a serem fornecidos pela instituição responsável pela operação: uniforme com mangas longas, máscara com filtro, óculos, capacete, luvas e botas;
- como medida de segurança, recomenda-se que mulheres gestantes evitem trabalhar com inseticidas, devendo, nesse período, serem aproveitadas em outras atividades.

Em relação ao trabalho com inseticidas ultrabaixo-volume, são recomendados os seguintes cuidados:

- não fumar ou comer (qualquer alimento) durante a aplicação;
- usar equipamento de segurança individual (EPI, conforme descrito);
- evitar qualquer contato com o inseticida e, se isto acontecer acidentalmente, lavar o local imediatamente com água e sabão, trocar o uniforme e tomar banho após cada etapa do trabalho (no fim do expediente da manhã e da tarde);
- usar uniforme limpo, bem como os acessórios de segurança já referidos. O uniforme deverá ser lavado diariamente com água e sabão.

12. Avaliação da colinesterase sangüínea humana

A Colinesterase é a enzima responsável pela hidrólise (destruição) da acetil-colina. Esta encontra-se presente nas sinapses (terminações nervosas), servindo como mediadora química da transmissão de impulsos nervosos através de fibras pré-ganglionares parassimpáticas e pós-ganglionares simpáticas. A acetil-colina, quando em excesso, é prejudicial. Para evitar isso, a colinesterase sangüínea quebra a acetil-colina quase instantaneamente, inativando-a, à medida que ela vai sendo elaborada. Essa reação química dá origem à colina e ao ácido acético, ambos inofensivos para o organismo.

Existem dois tipos de colinesterases: *acetilcolinesterase* ou colinesterase verdadeira (eritrocitária) existente nas hemácias, no tecido nervoso e nos músculos estriados, sendo esta a de maior importância na destruição da acetil-colina; e a *pseudocolinesterase* ou inespecífica, presente em quase todos os tecidos, principalmente no fígado, no plasma, pâncreas e no intestino delgado e em menor concentração no sistema nervoso central e periférico. A pseudocolinesterase encontrada no soro diminui antes daquela encontrada nas hemácias, sendo portanto, indicador biológico da exposição a inseticidas organofosforados.

Os inseticidas organofosforados e carbamatos são poderosos inibidores da colinesterase, sendo os organofosforados muito utilizados atualmente em saúde pública, em especial pelo PEAa. Com objetivo de garantir a proteção da saúde dos manipuladores desses inseticidas, os convênios do PEAa que estão sendo celebrados atualmente com Estados e Municípios contêm cláusula em que se comprometem a garantir aos manipuladores desses produtos exames periódicos e uso de equipamento de proteção individual (EPI).

A colinesterase pode sofrer alterações com diminuição da sua concentração basal em pessoas que são expostas constantemente a esses inseticidas. Os valores da colinesterase podem sofrer diminuição também em pacientes portadores de alguma doença hepáticas (hepatite viral, doença amebiana, cirrose, carcinomas, congestão hepática por insuficiência cardíaca), desnutrição, infecções agudas, anemias, infarto do miocárdio e dermatomiosite e alcoolismo.

Considerando que os níveis basais da colinesterase sofrem variações de uma pessoa para outra, é importante realizar o teste basal (pré-exposição) antecipadamente nas pessoas que irão ter contato com organofosforados e carbamatos.

A dosagem periódica da colinesterase sangüínea em manipuladores desses inseticidas é obrigatória, devendo ser realizada no mínimo a cada seis meses, podendo reduzir-se este período a critério do médico coordenador ou do médico agente da inspeção de trabalho ou, ainda, mediante negociação coletiva de trabalho. A FUNASA/MS, através do seu serviço médico, definiu que a periodicidade dos exames deverá ser quinzenal, e, para cada resultado encontrado, haverá um procedimento que vai desde o afastamento temporário até o definitivo afastamento das atividades com inseticidas.

A avaliação dos resultados depende do *kit* em uso. Atualmente, existem dois testes de campo: um que determina a atividade colinesterásica e o outro a sua inibição e *kits* espectrofotométricos. Tais resultados devem ser correlacionados com os antecedentes patológicos do paciente.

Finalmente, o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) e o apropriado manuseio desses inseticidas constituem medidas de suma importância na prevenção da saúde do trabalhador.

Nesse sentido, constituirão objeto de permanente preocupação por parte dos responsáveis pela programação e execução do combate ao *Aedes aegypti* as normas regulamentadoras de prevenção e controle da saúde dos grupos ocupacionais incumbidos das atividades descritas neste Manual.

13. Controle biológico e manejo ambiental

O controle de vetores em uma concepção atualizada procura contemplar idéias de integração de métodos e estratégias. Entende-se dentro desse princípio que se devem trabalhar racionalmente diversos métodos dentro de um enfoque ecológico. No combate ao *Aedes aegypti*, o PEAa procura trabalhar essa abordagem juntamente com a concepção da descentralização. Nesse contexto, são abordadas de maneira sucinta algumas formas de manejo, principalmente de manejo ambiental e biológico, já que o controle químico tem um capítulo próprio neste Manual.

13.1. Controle biológico

O controle biológico existe na natureza, reduzindo naturalmente a população de mosquitos através da predação, do parasitismo, da competição e de agentes patógenos que produzem enfermidades e toxinas. Atualmente, existem pesquisas no sentido de utilizar o controle biológico, que teria a grande vantagem de minimizar os danos ambientais que os inseticidas comuns podem causar. Algumas pesquisas estão sendo feitas com base no uso de algumas espécies predadoras (peixes larvófagos, copépodos), parasitas (*nematóides*) e patógenos (protozoários – microsporídios, *Bacillus* produtores de toxinas, fungos e vírus). Estes últimos, agem como inseticidas de natureza biológica, padrão que foge ao mecanismo clássico da regulação biológica.

Nessa concepção de larvicidas biológicos, temos hoje produtos comerciais à base de *Bacillus thuringiensis* sub.sp. *israelensis* (**Bti**), com boa atividade contra larvas de *Aedes* e o *Bacillus sphaericus*, para larvas de *Anopheles* e *Culex*. Ambos apresentam boa atividade contra larvas de várias espécies de culicíneos. Apesar dos avanços nessa área de controle, ainda há muitos impedimentos quanto ao uso desses métodos em grande escala na prática operacional de rotina, considerando os custos, o baixo efeito residual, e a intolerância à exposição direta da luz solar.

O uso de peixes larvófagos tem sido difundido em várias partes do mundo no controle de doenças como a malária e o dengue, além de outras doenças ou incômodos também causados por mosquitos.

Espécies apropriadas de peixes apresentam usualmente as seguintes características:

- Preferência por larvas de mosquitos maior do que outros tipos de alimentos localizados na superfície da água;
- Tamanho reduzido para permitir o acesso superficial na água e penetração entre a vegetação;
- Tolerância à poluição, salinidade, temperatura variáveis e transporte.

Para esse fim, devem ser utilizados peixes originários da região onde o controle é realizado.

São exemplos:

Peixes do gênero *Poeciliidae* e *Cyprinodontidae*. Algumas dessas espécies têm sido usadas com sucesso em vários países (*Gambusia affinis*) e o *Guppy* (*Poecilia reticulata*). O *Gambusia* é muito eficiente em água limpa enquanto o *Poecilia* (*lebiste*) tolera altas temperaturas e pode ser usado com sucesso em águas poluídas organicamente.

13.2. Manejo ambiental

Um componente importante mas freqüentemente pouco valorizado no combate aos vetores é o manejo do ambiente, não apenas através daquelas ações integradas à pesquisa de focos e tratamento químico, tal como a eliminação e remoção de criadouros no ambiente domiciliar, mas, também, pela coleta do lixo urbano regular ou através de mutirões de limpeza, o que, na prática, tem sido feito apenas na vigência de epidemias.

○ armazenamento, coleta e disposição final dos resíduos sólidos, visando ao êxito no combate vetorial, compreende três aspectos: a redução dos resíduos, acompanhada pela sua reciclagem ou reutilização, a coleta dos resíduos e a sua correta disposição final.

○ trabalho educativo com vistas a difundir junto à população noções acerca do saneamento domiciliar e do uso correto dos recipientes de armazenamento de água, é também de fundamental importância. Recipientes como caixas d'água, tonéis e tanques, devem ser mantidos hermeticamente fechados, à prova de mosquitos. Caso isso não seja possível naquele momento, o agente deverá escovar as paredes internas do reservatório, com vistas a remoção de ovos por ventura aí existentes.

Outros recipientes ou objetos existentes nos domicílios, peridomicílios e pontos estratégicos, devem merecer atenção dos agentes de saúde e dos moradores, pois podem servir de criadouros importantes para o *Aedes aegypti*. Por exemplo:

- As calhas devem ser desobstruídas periodicamente e mantidas com inclinação adequada para o escoamento da água.
- Cavidades em muros, pedras, arvores, etc., devem ser tampadas com barro ou cimento, de modo a evitar que colem água.
- Fragmentos de vidros (gargalos e fundos de garrafas) fixados em cima de muros, devem ser preenchidos com barro ou areia grossa.
- As bromélias e outros vegetais que acumulam água entre as folhas devem ser eliminados.
- As floreiras existentes nos cemitérios (ponto estratégico), devem ser furadas por baixo, ou preenchidas com areia grossa.

14. Participação comunitária

Tradicionalmente, o combate ao *Aedes aegypti* foi desenvolvido seguindo as diretrizes da erradicação vertical, onde a participação comunitária não era considerada como atividade essencial. No entanto, a abordagem ampla e a participação comunitária são fundamentais e imprescindíveis.

Inicialmente, o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* no Brasil (PEAa) propõe que o agente de saúde, que há décadas trabalha **para a comunidade**, passe agora a trabalhar **com a comunidade**. Esta mudança, se bem conduzida, fará com que a população perceba que o combate ao *Aedes aegypti* não é só um “programa do Ministério da Saúde” e sim, atividade de interesse comum.

Em cada visita ou inspeção ao imóvel, o agente de saúde deve preocupar-se em realizar sua atividade junto com os moradores, de tal forma que possa compartilhar informações, tais como:

- No caso de vasos de flores ou plantas, manter o prato que fica sob os vasos sempre seco, podendo utilizar, para isso, areia;
- A água das jarras de flores deve ser trocada duas vezes por semana e a jarra bem lavada para eliminar os ovos de *Aedes aegypti* que possam estar aderidos às paredes. Esta recomendação é válida para áreas que não estejam sob tratamento focal;
- O cultivo de plantas em vasos com água deve ser evitado, se possível enchendo-se o vaso com terra ou areia;
- Toda vasilha de lata deve ser furada antes de ser descartada, para que não acumule água, sendo colocadas em lixeiras tampadas;
- Todos os objetos que podem acumular água de chuva (copinhos plásticos, tampas de refrigerantes, cascas de coco) devem ser esvaziados e, se inservíveis, acondicionados em lixeira ou enterrados;
- As garrafas vazias devem ser guardadas de cabeça para baixo em locais cobertos;
- Os bebedouros de aves e animais devem ter sua água trocada pelo menos uma vez por semana, após serem lavados com escova;
- Os pneus velhos devem ser furados para escoar a água de chuva e, se possível, guardados em local coberto. Se inservíveis, o melhor destino é o lixo;
- Os poços, tambores e outros depósitos de água devem estar sempre tampados;
- As caixas d'água e cisternas dos prédios devem ser limpas com freqüência e mantidas cobertas;
- As calhas e piscinas devem ser mantidas limpas;
- O lixo não deve ser jogado em terrenos baldios;
- Deve-se manter o lixo tampado.

O agente de saúde deve transmitir as informações de que dispõe e discutir as soluções possíveis com o morador, que pode oferecer alternativas novas e adequadas às suas possibilidades.

Na próxima visita ao mesmo imóvel, o agente de saúde deverá avaliar o quanto foi produtivo e conseqüente o contato anterior.

É evidente que a participação comunitária no controle do *Aedes aegypti* envolve a participação do município e o compromisso das autoridades locais, com o atendimento das necessidades apontadas pela comunidade, devendo-se, inclusive, convocar os setores do comércio e indústria, além de associações representativas da comunidade.

○ estímulo à participação comunitária necessita ser permanente. Os resultados ou a expectativa de respostas devem ser colocados a médio e longo prazos.

15. Serviço Marítimo (SM) ou Fluvial (SF) – Serviço Portuário

- **Serviço marítimo ou fluvial**

Consiste na inspeção de todas as embarcações atracadas na orla portuária de uma localidade, em ciclos semanais. Nas localidades não infestadas tem o objetivo de detectar e eliminar precocemente qualquer tentativa de reintrodução do *Aedes aegypti* por meio de embarcações, que podem servir para a propagação do vetor.

Quando a embarcação procede de uma localidade sabidamente infestada, ela será inspecionada e tratada no “fundeadoiro de visitas” situado a pelo menos 300 metros da orla portuária da localidade não infestada.

Nas localidades infestadas, o serviço marítimo ou fluvial deve ser executado visando evitar a dispersão do vetor.

- **Serviço portuário**

Consiste na inspeção de 33% dos imóveis situados numa faixa de 300 metros a partir da orla portuária da localidade não infestada, em ciclos mensais (100% a cada três meses), com o objetivo de detectar e eliminar precocemente os focos provenientes de adultos que sejam transportados pelas embarcações.

Tanto na orla portuária como na faixa dos 300 metros devem ser instaladas as armadilhas de oviposição.

15.1. Tipos de embarcação

15.1.1. Grandes embarcações

Em geral, possuem cascos de ferro e são de fundo largo, permitindo a existência de vários porões completamente fechados. São os navios de carga e de passageiros, as chatas, “chatinhas” e as embarcações conhecidas na Amazônia por “vaticanos”.

15.1.2. Médias embarcações

Em geral, têm o casco estreito, com uma ou duas séries de porões no centro. Este grupo compreende as lanchas, batelões e outras embarcações conhecidas na Amazônia por “gaiolas”.

15.2. Depósitos próprios de embarcações

Muitas embarcações grandes e médias possuem depósitos que vale descrever, tendo em vista a frequência com que neles são encontrados focos:

- **Porões:** são dependências formadas pelos espaços limitados entre a sobrequilha e cavernames ou cavernas. Os porões, por vezes, ficam totalmente inundados e, quando a água baixa, resultam focos nos cavernames e sobrequilha, com

subdivisão de foco primitivo. Os porões se denominam amarra de proa ou vante de meia nau, de popa ou ré, ou de bucha. Os paióis, embora estanques, são considerados como porões;

- **Grinaldas:** são divisões da parte interna do casco, situado no extremo da popa, acompanhando a sua inclinação e onde pode acumular-se água vinda do convés por infiltração;
- **Tanques:** são os de “aguada” para abastecimento da tripulação e os de “lastro”, que servem para manter a estabilidade. Esses últimos, em geral, são em número de quatro, sendo dois a vante e dois a ré;
- **Tricanizes:** são regos no convés destinados a coletar a água da chuva ou da lavagem que escoam dos embornais, orifícios existentes de espaço a espaço. Detritos e resíduos de bordo, freqüentemente entopem estes depósitos, formando coleções de água;
- **Guinchos:** os orifícios existentes nos guinchos acumulam água, podendo dar lugar a formação de focos;
- **Pneus:** só é permitido o uso de pneus nas embarcações como proteção para o casco, quando estiverem perfurados. Os furos devem ter, pelo menos, uma polegada e meia de diâmetro e a distância entre eles deve ser, no máximo, de 20cm, de modo a evitar que acumule água.

15.3. Técnica de inspeção de embarcações

A inspeção das pequenas embarcações requer cuidado minucioso quanto ao lastro e aos pequenos depósitos móveis, como barris, depósitos de barro e outros.

Para as grandes e médias embarcações, a inspeção compreende o exame de um variado grupo de depósitos, exigindo não só a pesquisa de focos larvários, mas, também, a captura do alado. A inspeção deve começar pela parte inferior da embarcação e obedecer ao sentido da direita para a esquerda. Os porões encontrados com focos devem ser imediatamente tratados com larvicida.

Os grandes navios devem ser inspecionados de preferência no fundeadouro de visitas. No caso de possuírem porões estanques e depósitos de água convenientemente protegidos, estes não serão abertos para inspeção.

Uma vez terminada a vistoria da embarcação, deve ser colocado o “visto” preferencialmente na cabine do comandante.

Anexos

Tabela para uso de TEMEPHÓS 1% na concentração de 1ppm, utilizando colheres de café e colheres de sopa

LITROS	COLHERES DE 20G.	COLHERES DE 5G.	LITROS	CARGA DE 500G.	COLHERES DE 20G.
Até 50	-	1	5.000	1	-
60	-	2	6.000	1	5
70	-	2	7.000	1	10
80	-	2	8.000	1	15
90	-	2	9.000	1	20
100	-	2	10.000	2	-
110	-	3	11.000	2	5
120	-	3	12.000	2	10
130	-	3	13.000	2	15
140	-	3	14.000	2	20
150	-	3	15.000	3	-
200	1	-	16.000	3	5
250	1	1	17.000	3	10
300	1	2	18.000	3	15
350	1	3	19.000	3	20
400	2	-	20.000	4	-
450	2	1	21.000	4	5
500	2	2	22.000	4	10
550	2	3	23.000	4	15
600	3	-	24.000	4	20
650	3	1	25.000	5	-
700	3	2	26.000	5	5
750	3	3	27.000	5	10
800	4	-	28.000	5	15
850	4	1	29.000	5	20
900	4	2	30.000	6	-
950	4	3	31.000	6	5
1.000	5	-	32.000	6	10
2.000	10	-	33.000	6	15
3.000	15	-	34.000	6	20
4.000	20	-	35.000	7	-

Base para diluição dos larvicidas:

Temephos - 1 grama/10 litros de água

BTI - 1 grama/50 litros de água

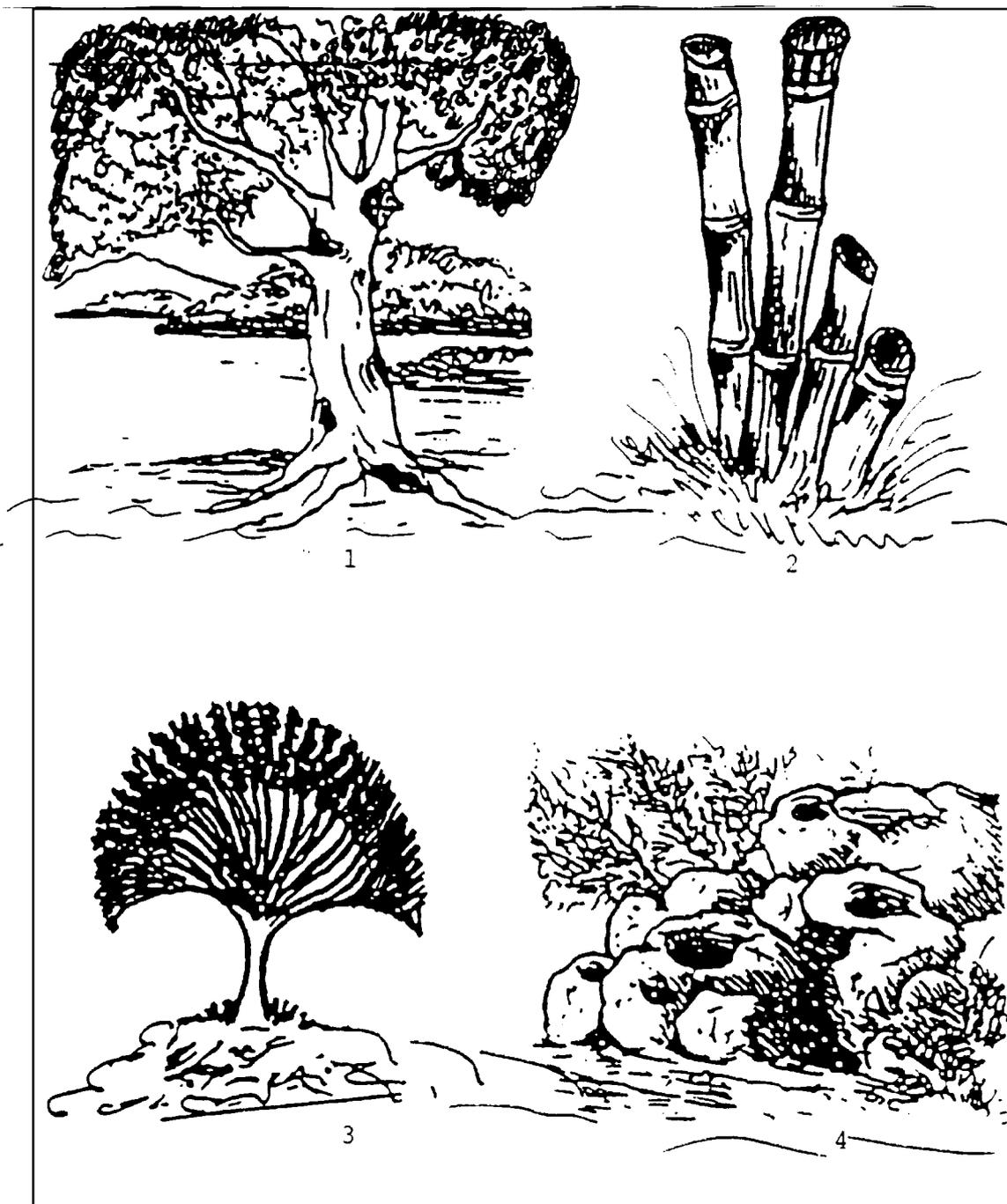
Metoprene - 1 grama/100 litros de água

Tabela para uso de BTI granulado na concentração de uma grama para 50 litros de água, utilizando colheres de café e colheres de sopa

LITROS	COLHERES DE 20G.	COLHERES DE 5G.	LITROS	CARGA DE 250G.	COLHERES DE 20G.
Até 50	-	1	1.000	-	5
60	-	1½	2.000	-	10
70	-	1½	3.000	-	15
80	-	1½	4.000	-	20
90	-	1½	5.000	-	25
100	-	2	10.000	-	50
110	-	2½	12.500	1	-
120	-	2½	15.000	1	12½
130	-	2½	25.000	2	-
140	-	2½	37.500	3	-
150	-	3	50.000	4	-
200	1	-			
250	1	1			
300	1	2			
350	1	3			
400	2	-			
450	2	1			
500	2	2			
550	2	3			
600	3	-			
650	3	1			
700	3	2			
750	3	3			
800	4	-			
850	4	1			
900	4	2			
950		3			

*Obs.: Uma colher de café corresponde a uma grama de BTI
 Uma colher de sopa corresponde a quatro gramas de BTI

Depósitos naturais



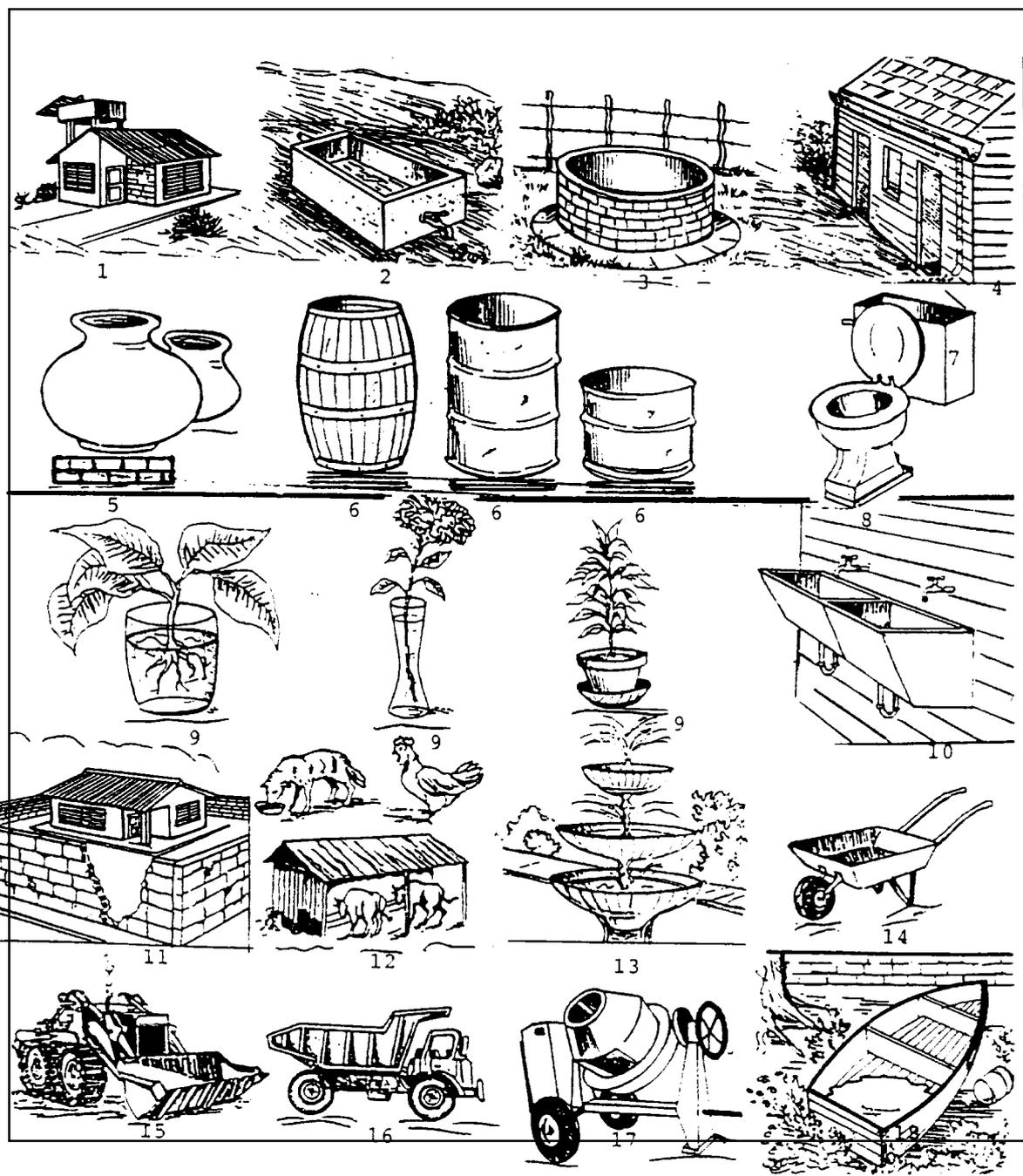
01 - Ocos em árvores

02 - Bambus

03 - Árvores

04 - Ocos em pedras

Úteis

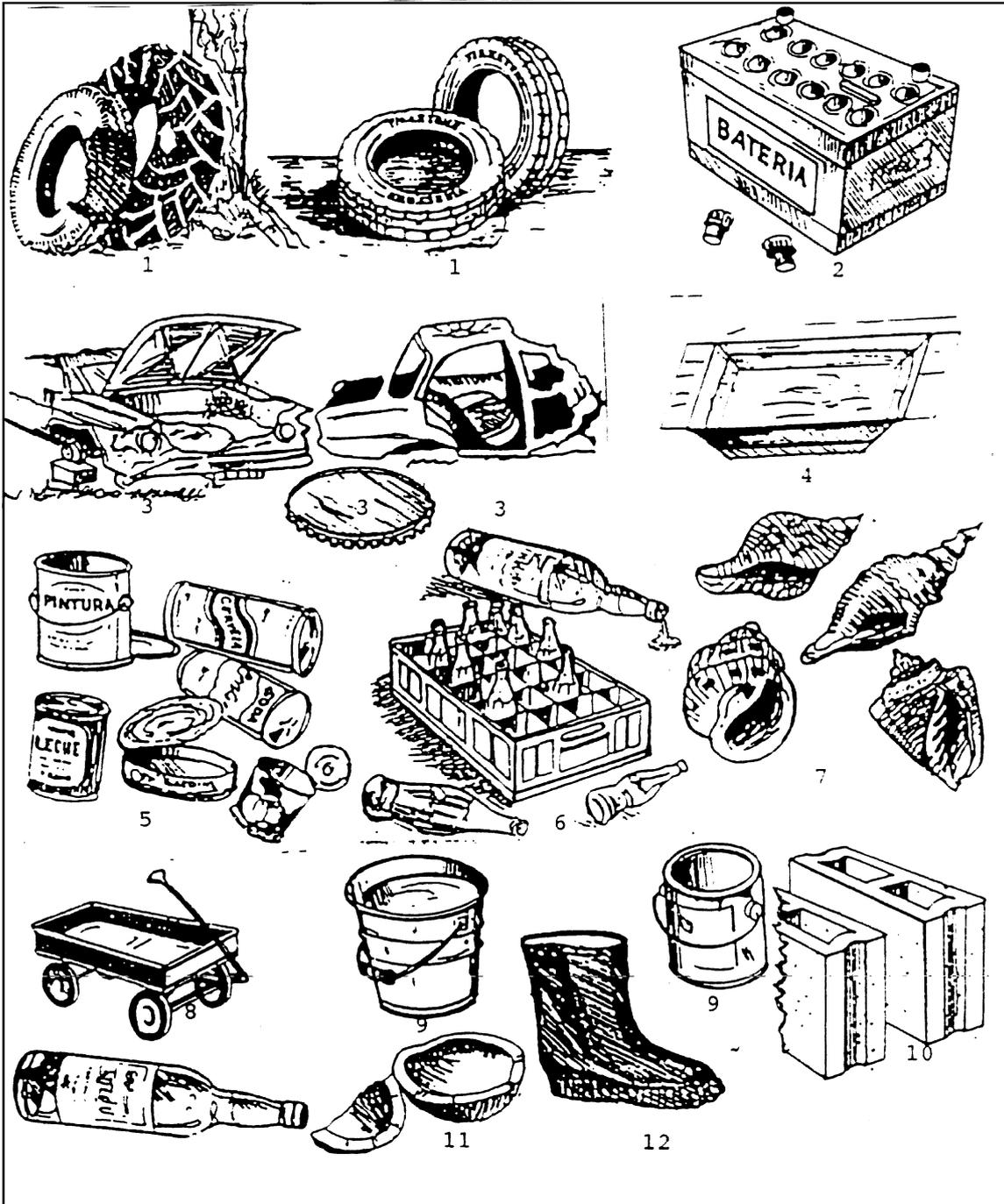


01 – caixa d'água
 02 – tanque
 03 – caçimba, poço, cisterna
 04 – calha
 05 – recipientes de barro
 06 – tanque, tambor, tonel

07 – descarga
 08 – vaso sanitário
 09 – vasos com planta
 10 – lavatório
 11 – bloco, tijolo
 12 – bebedouro de animais

13 – depósitos artificiais
 14 – carro de mão
 15 – escavadeira
 16 – caçamba
 17 – britadeira
 18 – barco

Inservíveis



01 – pneus velhos
02 – bateria de carro
03 – peças de carro
04 – bateria

05 – latas
06 – garrafas
07 – conchas
08 – brinquedos

09 – baldes
10 – material de construção
11 – cascas de coco
12 – bota

Rendimentos do PEAA

ATIVIDADES	RENDIMENTOS
1. Levantamento de índice	20 a 25 imóveis/agente de saúde/dia
2. Tratamento focal	20 a 25 imóveis/agente de saúde/dia
3. Delimitação de foco	15 imóveis/dia
4. Pesquisa em ponto estratégico	15 imóveis/dia
5. Pesquisa em armadilhas	30 armadilhas/dia
6. Ultrabaixo volume (pesado)	3000 imóveis/máquina/dia
7. Ultrabaixo volume portátil extra domiciliar	700 imóveis/dupla de agentes de saúde/dia
8. U.B.V intradomiciliar	70 imóveis/agente/dia

Parâmetros técnicos para a operação inseticida

Atividades	Consumo		Observações
	Produto	Quantidade	
1. Tratamento Focal	Larvicida		
	Temephós G 1%	Dose: 1 ppm NO-NE - 120 g/imov/ano CO.SD.- 80g/imov/ano SU. DF.- 40g/imov/ano	Observar as recomendações para aplicação
	BTI Granulado	NO-NE – 24g/imov/ano CO.SD.- 16g/imov/ano SU. DF.- 08g/imov/ano	
2. Tratamento Perifocal	Residual		
	Inseticida PM 40 Cypermotrina	78g/PE/Aplicação (1) 0,94 Kg/PE/Año	Visitas quinzenais, Tratamento mensal
3. UBV (Piretróide)	Espacial – Equipamento Pesado (UBV a Frio)		
	Cypermotrina (CE 200)	Dose: 3 g /ha (2) Inseticida 15 ml Óleo: 485 ml NO-30% dos imóv /25 x 8 CO-30% dos imóv/25 x 8 NE-100% dos imóv/25 x 8 SD-100% dos imóv/25 x 8 SU- 20% dos imóv/25 x 8	Vazão: 208 ml/min 500 ml/ha Velocidade: 10Km/h
	Espacial – Equipamento Portátil (UBV a Frio)		
	Cypermotrina (CE 200)	Dose: 3 g /ha (2) Inseticida 15 ml Óleo: 705 ml	Vazão: 90 ml/min 720 ml/ha Velocidade: 3Km/h
4. UBV (piretróides)	Espacial – Equipamento Pesado (UBV a Frio)		
	Cypermotrina CE 25 (3)	Dose: 3 g /ha Inseticida 12 ml Óleo: 488 ml NO-30% dos imóv /25 x 8 NE-100% dos imóv/25 x 8 CO-30% dos imóv/25 x 8 SD-100% dos imóv/25 x 8 SU - 20% dos imóv/25 x 8	Vazão: 208 ml/min 500 ml/ha Velocidade: 10Km/h
	Espacial – Equipamento Portátil (UBV a Frio)		
	Cypermotrina CE 25 (3)	Dose: 3 g /ha (2) Inseticida 12 ml Óleo: 705 ml	Vazão: 90 ml/min 720 ml/ha Velocidade: 3Km/h

- (1) Usadas como média para cálculo do número de Pontos Estratégicos (PE) 0,4 % dos imóveis existentes. Cada Coordenação Regional, deve buscar um percentual mais exato, de acordo com a realidade local;
- (2) Considerar 25 casas = 1 quarteirão (1 hectare = 1 quarteirão);
- (3) Para os demais piretróides, observar tabela de equivalência e diferentes concentrações iniciais;

Indicadores epidemiológicos/entomológicos

1. Índice de Infestação Predial (IIP)

$$\frac{\text{imóveis com Aedes}}{\text{imóveis inspecionados}} \times 100$$

2. Índice de Breteau (IB)

$$\frac{\text{depósitos com Aedes}}{\text{imóveis inspecionados}} \times 100$$

3. Índice de Recipiente (IR)

$$\frac{\text{recipiente positivo}}{\text{recipientes inspecionados}} \times 100$$

4. Índice do Tipo de Recipiente Predominante (ITR)

$$\frac{\text{tipo de recipiente positivo}}{\text{total de recipientes positivos}} \times 100$$

5. Índice de Pendência

$$\frac{\text{número de imóveis não trabalhados}}{\text{número de imóveis existentes}} \times 100$$

6. N.º de Pontos Estratégicos (previsto)

1 PE para cada 250 imóveis, ou
1 PE para cada 10 quarteirões ou quadras

7. N.º de Armadilhas (Ovitampas)

1 Armadilha para cada 225 imóveis, ou
1 Armadilha para cada 09 quarteirões ou quadras.

Acetato de etila – produto químico utilizado para matar o mosquito adulto, capturado para estudo em laboratório.

Alado - fase adulta do vetor, presença de asas.

Capacidade vetorial - potencial do vetor transmitir determinada doença.

Densidade larvária - quantidade de larvas para determinado denominador (recipiente, concha, área, imóvel).

Eradicação - ato de eliminar completamente uma espécie de determinada área.

Espécie - classificação mais específica dos seres vivos. Quando se reproduzem geram descendentes férteis.

Estratégia - aplicação dos meios disponíveis para consecução de objetivos específicos.

Exemplar - indivíduo da espécie vetorial.

Foco - depósito com presença de larvas ou pupas de mosquitos.

Holometabólico - animais que apresentam metamorfose completa. (Exemplo: ovo, larva, pupa, adulto)

Inspeção - ato de verificar a presença ou não de foco no imóvel.

Larvitampas - recipiente com água onde se observam as larvas dos mosquitos após a eclosão.

Monitoramento entomológico - acompanhar, analisar e avaliar a condição entomológica de determinada área.

Naftalina - produto químico, aromático, utilizado para proteger coleções de inseto de predadores e fungos.

Organofosforado - grupo de produtos químicos utilizados como inseticida.

Oviposição - ato do inseto fêmea pôr ovos.

Ovitampas – recipiente onde as fêmeas de mosquitos põem sobre uma superfície, onde se podem observar os ovos.

Pesca larva - coador confeccionado em tecido filó usado para retirar larvas dos depósitos.

Piretróide - grupo de produtos químicos utilizados como inseticida.

Puçá de Filó - instrumento na forma de grande coador utilizado para captura de mosquito adulto.

Repasto - ato do inseto alimentar-se diretamente de animal.

Saneamento domiciliar - conjunto de ações que visa a melhoria do abastecimento d'água, esgotamento sanitário, manejo e destino adequado dos resíduos sólidos no domicílio.

Temephós – inseticida organofosforado formulado para matar larvas de mosquitos em recipientes com água.

Tubito - pequeno tubo usado para condicionamento de larvas na remessa ao laboratório.

Vigilância entomológica - avaliação sistemática da densidade e dispersão de um vetor.

Vigilância epidemiológica - conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou a prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos.

Referências Bibliográficas

Franco O . História da febre amarela no Brasil. Rio de Janeiro: SUCAM; 1976.

Fundação Nacional de Saúde. Diretrizes técnicas para o controle de vetores no Programa de Febre Amarela e Dengue. Brasília: 1994.

Fundação Nacional de Saúde. Controle vetorial do Dengue e Febre Amarela, uma proposta de sistematização das atividades operacionais para o Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Coordenação Regional de Minas Gerais, Secretaria de Saúde de Minas Gerais; 1992.

Martinez ET. Dengue hemorrágico en niños. Bogota: Instituto Nacional de Salud; 1990.

Fundação Nacional de Saúde. Manual de reconhecimento geográfico de febre amarela. Salvador: Coordenação Regional da Bahia; 1993.

Superintendência de Campanhas de Saúde Pública. Combate ao *Aedes aegypti*: instruções para guardas, guardas chefes e inspetores. Brasília: 1986.

Ministerio de Salud Peru. Normas para la prevención y control del dengue: Oficina General de Epidemiologia. Lima: 1990.

Nelson MJ. *Aedes aegypti*: biologia y ecologia. Washington D.C.: OPS; 1986.

Organização Panamericana da Saúde. Diretrizes relativas à prevenção e ao controle da dengue e da dengue hemorrágica nas Américas. Relatório da Reunião sobre Diretrizes para Dengue. Washington, 16-20 de dezembro 1991. Washington: 1991.

Organização Panamericana da Saúde. Dengue hemorrágica: diagnóstico, tratamento e controle. Genebra: 1987.

Silva IG et al. Ciclo evolutivo de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera culicidae). Rev. Pat. Tropical 1993; 22 (1): 43-48.

Superintendência de Campanhas de Saúde Pública. Resumo dos principais caracteres morfológicos diferenciais de *aedes aegypti* e do *aedes albopictus*. Brasília: 1989.

Superintendência de Controle de Endemias. Manual de atividades para controle dos vetores de dengue e febre amarela: controle químico e mecânico. São Paulo: 1993.

Rozendaal AJ. Vector control. Genebra: 1997.

Grupos de Revisores:

1985

Ronaldo Santos do Amaral - DIFA/DECEN/SUCAM

Edmar Cabral da Silva - DIFA/DECEN/SUCAM

1997

Adilson Nobre (In Memoriam)

José Carlos de Souza Silva - GT-FAD/CCDTV/DEOPE/FUNASA

Farnésio Luís Guimarães - CORE/GO/FUNASA

José Severino da Lacerda - CORE/PE/FUNASA

Paulo Eduardo Guedes Sellera - GT-FAD/CCDTV/DEOPE/FUNASA

Waldir Rodrigues Pereira (copidesque) - PEAa/FUNASA/MS

1998

José Carlos de Souza Silva - (In Memoriam)

Edinaldo dos Santos - GT-FAD/CCDTV/DEOPE/FUNASA

Paulo Eduardo Guedes Sellera - GT-FAD/CCDTV/DEOPE/FUNASA

2001

Antônio Carlos Rodopiano de Oliveira (In Memoriam)

Paulo de Tarso Ribeiro Vilarinhos - COFAB/CENEPI/FUNASA

Waldir João Ferreira da Silva - COFAB/CENEPI/FUNASA

Agostinho Aroldo Limeira Araújo - COFAB/CENEPI/FUNASA

Maurílio do Vale Araújo - Prefeitura Municipal de Teresina/PI

Agenor Vicente Xavier - Prefeitura Municipal de Natal/RN

Dalton Pereira da Fonseca Júnior - SUCEN/SP

Silvio Carvalho da Silva - SUCAN/SP

Elias Monteiro - CORE/FUNASA/MS

Jorge Luiz Monteiro - CORE/FUNASA/BA

José Carlos Guimarães Santos - CORE/FUNASA/BA

Waldir Rodrigues Pereira (copidesque) - PEAa/FUNASA/MS

Colaboradores:

Eliane Almeida da Silva - COFAB/CENEPI/FUNASA

Cátia Cilene Serafim - COFAB/CENEPI/FUNASA

Josefa Pinheiro Lopes Soares - COFAB/CENEPI/FUNASA

Marli de Mesquita Silva - COFAB/CENEPI/FUNASA

Marlúcia dos Santos Uchôa - COFAB/CENEPI/FUNASA

Paulo César da Silva - CONAB/CENEPI/FUNASA

Romulo Henrique da Cruz - CENEPI/COLAB/FNS

Regina Atalla - CONAB/CENEPI/FUNASA

Diagramação, Normalização Bibliográfica, Revisão Ortográfica e Capa:

ASCOM/PRE/FUNASA